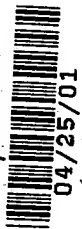


日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

J1017 U.S. PTO

09/841077



04/25/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年12月 5日

出願番号

Application Number:

特願2000-370275

出願人

Applicant(s):

富士通株式会社

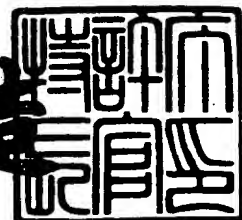
富士通ヴィエルエスアイ株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0040675

【提出日】 平成12年12月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 21/10

【発明の名称】 データ処理装置及びデータ処理方法

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県春日井市高蔵寺町二丁目 1 8 4 4 番 2 富士通ヴァリエルエスアイ株式会社内

【氏名】 山脇 昌史

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000237617

【氏名又は名称】 富士通ヴァリエルエスアイ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098431

【弁理士】

【氏名又は名称】 山中 郁生

【電話番号】 052-263-3131

【選任した代理人】

【識別番号】 100097009

【弁理士】

【氏名又は名称】 富澤 孝

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041999

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0008078

【包括委任状番号】 0008079

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ処理装置及びデータ処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受信する一連のデータの同期を取るため、これらデータに含まれる同期検出用特定マークを検出するとともに、前記データを復調するデータ処理装置において、

前記データをパラレル状態の複数ビットで受信する受信手段と、

前記受信手段によって受信されたパラレル状態のデータから前記同期検出用特定マークを検出する検出手段とを備えることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のデータ処理装置において、

前記検出手段は、パラレル状態で受信する一連のデータの内の所定のビット幅分で同期検出用特定マークを検出することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載のデータ処理装置において

前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに基づいて、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択する生成タイミング選択手段を備えることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のデータ処理装置において、

前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに基づいて、同期検出用特定マーク間のデータの復調を行うデータ復調手段を備えることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載のデータ処理装置において、

前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに基づいた検出ラインを記憶する検出ライン記憶手段を備えることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載のデータ処理装置において、

前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに基づいて、データの選択を行

うデータ選択手段を備えることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 7】 記憶メディアから読み出されたデータを、リードチャネル部からコントローラ部へ転送する際の同期を取るため、これらデータに含まれる同期検出用特定マークを検出するとともに、前記同期検出用特定マーク間のデータを復調するデータ処理装置において、

前記データをパラレル状態の複数ビットで受信する受信手段と、

前記受信手段によって受信されたパラレル状態のデータから前記同期検出用特定マークを検出する検出手段とを備えることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 8】 受信する一連のデータの同期を取るため、これらデータに含まれる同期検出用特定マークを検出するとともに、前記データを復調するデータ処理方法において、

前記データをパラレル状態の複数ビットで受信し、

前記受信されたパラレル状態のデータから前記同期検出用特定マークを検出することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 9】 請求項 8 に記載のデータ処理方法において、

パラレル状態で受信する一連のデータの内の所定のビット幅分で前記同期検出用特定マークを検出することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 10】 請求項 8 または請求項 9 に記載のデータ処理方法において、

前記検出した同期検出用特定マークに基づいて、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択することを特徴とするデータ処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、受信する一連のデータの同期を取るため、これらデータに含まれる同期検出用特定マークを検出するとともに、これらデータを復調するデータ処理装置及びデータ処理方法に関し、特に、例えば、デジタル・ヴァーリテイル・ディスク (Digital Versatile Disc: DVD) 読み出し専用メモリ (以下 DVD-ROM ともいう)、光磁気ディスク (MO) 等の各種記憶メディアから読み出し

たデータの処理を行うためデータ処理装置及びデータ処理方法に関するものである。

## 【0002】

### 【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

例えばDVD等の各種記憶メディアからデータの読み出し（または書き込み）を行うデータ処理装置は、ディスクを一定回転速度で回転させた状態で、基準クロック信号に同期してデータを再生（または記録）するため、リードチャネル部及びコントローラ部を備えている。このリードチャネル部は、読み取りヘッドを介して読み出されたデータを入力処理するとともに、コントローラ部に対してデータ転送する。

近年、このリードチャネル部からコントローラ部へデータを転送する際に、そのデータのビットレートの高速化が要求されており、例えば、DVD-ROMから読み出したデータの処理を行う際に、4倍速のモードを使用する場合、その転送ビットレートとして、約105（Mbit/秒）で転送する必要がある。このようなデータ処理の高速化は、上記データ処理装置の機能の高度化に伴って必須となる反面、データ処理の高速化に伴い消費電力が増加するため、消費電力の低減も要求される。

## 【0003】

一例として、理装置においては、記憶メディア101からピックアップ用ヘッド102を図17に示すような記憶メディア101からデータの読み出しを行うデータ処介して読み出す。そして、読み出されたデータは、リードチャネル部としてのリードチャネル用LSI103から、コントローラ部としてのコントローラ用LSI104に対してクロック信号に同期して転送され、コントローラ用LSI104内で処理される。

また、図18に示す従来のデータ処理装置のコントローラ部105は、リードチャネル部から転送されたシリアルなデータを処理するものであり、そのコントローラ部105には、入力するクロック信号に同期して動作するように、シフトレジスタ106、マーク検出部107、マーク間カウンタ部108、及びデータ復調部109が設けられている。そのシフトレジスタ106がデータをシリアル

タイプで入力する場合、マーク検出部 1 0 7 がデータの同期を取るための特定マーク（例えば同期信号用データ S Y n）を検出し、検出した特定マークに基づき、マーク間カウンタ部 1 0 8 が特定マーク間のデータをカウントする。データ復調部 1 0 9 はカウントしたデータに基づいて、復調タイミングを図ってデータ復調をする。

#### 【 0 0 0 4 】

そして、図 1 7 に示すように、リードチャネル用 L S I 1 0 3 及びコントローラ用 L S I 1 0 4 が、別チップで構成された場合、例えば 1 0 5 (M b i t / 秒) の転送ビットレートで、シリアルデータをコントローラ用 L S I 1 0 4 へ高速で転送すると、ノイズ等によるデータ変化などの障害も発生しやすくなる。そのため、障害の発生を防止するべく、リードチャネル用 L S I 1 0 3 及びコントローラ用 L S I 1 0 4 間の転送ビットレートをできるだけ低く抑えるのが望ましい。

その対策として、リードチャネル用 L S I 1 0 3 が、パラレル状態の複数のビット幅でデータを転送できるように設定して、その設定したデータをコントローラ用 L S I 1 0 4 へパラレル状態で同時に転送する方法を採用する。例えば、シリアルデータをビットレートとして 1 0 5 (M b i t / 秒) で転送する際に、そのデータを 2 ビット幅でパラレル状態で同時に転送すると、クロック信号の周波数は 1 0 5 (M H z) から 5 2. 5 (M H z) と半減する。従って、リードチャネル用 L S I 1 0 3 及びコントローラ用 L S I 1 0 4 間において、複数ビット幅でパラレル状態で同時にデータを転送するという技術は、クロック信号の周波数を低減化の上で、有用なものとなる。

#### 【 0 0 0 5 】

ここで、リードチャネル部から転送されるデータを、パラレル状態で処理するコントローラ部の従来例を、図 1 9 に示す。そのコントローラ部 1 1 0 は、図 1 9 に示すように、データに同期したクロック信号を 2 通倍する P L L (Phase Locked Loop) 回路 1 1 1 を備える他に、リードチャネル部から転送されたパラレルデータをシリアルデータに変換するパラレル・シリアル変換部 1 1 2 を備えており、更に、シフトレジスタ 1 1 3、マーク検出部 1 1 4、マーク間カウンタ部

115、及びデータ復調部116を備えている。

この場合、PLL回路111は、入力したクロック信号を2通倍し、通倍したクロック信号に同期して動作するパラレル・シリアル変換部112が、本来のシリアルデータへ戻した後、シフトレジスタ113へ入力する。そして、そのマーク検出部114は、シフトレジスタ113内のシリアルデータから特定マークを検出し、その検出した特定マークに基づいて、マーク間カウンタ部115が特定マーク間のデータをカウントする。そして、データ復調部116は、カウントしたデータに基づいて、復調タイミングを図ってデータ復調する。

#### 【0006】

ここで、特定マークの検出方法について、図20を参照して説明する。図20は、記憶メディアとして、例えばDVD-ROMを使用したデータ処理装置が、特定マーク（同期信号用データSY<sub>n</sub>）のパターンを検出する状態を示す。

そのデータ処理装置内のマーク検出部119は、特定マーク（同期信号用データSY<sub>n</sub>）のパターン（例えば12440011h、124040011h、92040011h、92440011h等）を記憶するメモリ119aと、メモリ119aに記憶されるデータに基づきシフトレジスタ118に入力したデータのなかから、特定マーク（同期信号用データSY<sub>n</sub>）のパターン（例えば12440011h等）と一致するものがあるか否かを検出する比較器119bとを備えている。そして、比較器119bが特定マーク（同期信号用データSY<sub>n</sub>）のパターンと一致したことを検出した場合に、マーク検出部119内の比較器119bが特定マーク（同期信号用データSY<sub>n</sub>）の存在を示す検出信号をマーク間カウンタ部120に出力する。

そして、マーク間カウンタ部120は、マーク検出部119が特定マーク（同期信号用データSY<sub>n</sub>）のパターンを検出したタイミング（すなわち、比較器119bが出力する同期信号用データSY<sub>n</sub>の検出信号が1になるタイミング）でプリセットされる。これは、マーク間カウンタ部120が、データに同期したクロックで動作し、そのプリセット値からダウンカウント（又はアップカウント）を行う際、データの復調のタイミングを測れるように、特定マーク（同期信号用データSY<sub>n</sub>）を検出するタイミングを必要とするからである。



この特定マークの検出の方法を、図19に示すコントローラ部110に利用した場合、従来の同期検出用のマーク検出部114、マーク間カウンタ部115、データ復調部116等（図19参照）をそのまま利用できるというメリットがある。その反面、図19に示すコントローラ部110の場合、通倍したクロック信号に同期して動作しながら、複数ビット幅の平行状態で同時に転送したデータを処理するために、クロック信号を通倍するPLL回路111、及び、平行データをシリアルデータへ戻す平行・シリアル変換部112が、新たに必要となるデメリットがある。そして、PLL回路111を用いる場合、クロック信号の通倍化に伴い消費電力が増加することになり、消費電力の低減化の要求に応えられないことにもなる。

#### 【0007】

そして、図17に示すリードチャネル用LSI103及びコントローラ用LSI104の場合、データを処理することだけを考えれば、転送ビットレートのクロック信号の周波数として、従来約105（MHz）を使用したのを、およそ400（MHz）までの引き上げて使用することも考えられる。しかし、400（MHz）の周波数を使用する場合、データ同期化回路や復調回路は、回路規模としては、それほど大きくせずに設計できるとはいえ、この周波数で動作させる場合、高速化に比例して増大する消費電力が、回路動作上の負担となる可能性が高い。

また、仮に、その周波数の限界を、およそ400（MHz）に設定した場合であっても、利用者のさらなる高速化の要求に対しては、対処しきれないという問題が発生し得る。

そこで、本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、消費電力をなるべく減らしつつ、データ処理能力を引き上げることができるデータ処理装置及びデータ処理方法を提供することを目的とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、請求項1に係るデータ処理装置によれば、データを平行状態の複数ビットで受信する受信手段と、この受信手段によって受信

されたパラレル状態のデータから前記データの同期を取るための同期検出用特定マークを検出する検出手段とを備え、その検出手段により検出された同期検出用特定マーク間のデータが復調される。

かかる発明によれば、データをパラレルで処理することにより、データの転送ビットレートを落とさずに、大量のデータ処理を行うことができる。特に、記憶メディアから読み出したデータを、リードチャネルよりコントローラへデータを転送するデータ転送方法として、複数（例えば2ビット）ビットの状態でパラレル化されたデータが同時に転送される場合、転送クロック周波数を低く抑えながら、データ処理能力を確保できるとともに、通倍したクロック信号を使用する必要がないので、消費電力を抑えることができる。従って、この発明によれば、消費電力をなるべく減らしつつ、必要に応じてデータ処理能力を更に引き上げることができる。

#### 【0009】

更に詳細に述べると、リードチャネル部から転送されるデータをパラレルで処理するには、従来技術で記載したPLL回路（図19参照）が必要であるとともに、パラレルデータをシリアルデータに変換するパラレル・シリアル変換部が必要であった。しかし、消費電力を抑える観点等の理由により、クロック信号を通倍するPLL回路をなるべく使用しないのが望ましい。そのため同期検出用特定マークを含めたデータをパラレル状態で受信する場合であっても、PLL回路及びパラレル・シリアル変換回路を使用しない回路設計を考える必要があり、本発明を創作する際に当たって、考慮すべき重要な点となった。

そして、複数のビット状態でパラレル化されたデータが同時に入力される構成を新たに採用するデータ処理装置の場合であっても、ある一定のビットずれが起きた場合に、データの再同期化を行う必要があるため、データ内にある同期検出用特定マークを検出する必要がある。

#### 【0010】

かかる観点から、本発明者は、消費電力をなるべく減らしつつ、データ処理量を更に引き上げることができるようになるべく、受信されたパラレル状態のデータから同期検出用特定マークを検出する検出手段を設け、その検出手段により検

出された同期検出用特定マーク間のデータを復調するという発明を創作するに至った。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 2 に係る発明によれば、請求項 1 に記載のデータ処理装置において、前記検出手段は、パラレル状態で受信する一連のデータの内の所定のビット幅分で同期検出用特定マークを検出することを特徴とする。

このように検出手段は、パラレル状態で受信する一連のデータの内の所定のビット幅分で同期検出用特定マークを検出するので、同期検出用特定マークが所定のビット幅分にある場合には、確実に検出されることになる。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 3 に係る発明によれば、請求項 1 または請求項 2 に記載のデータ処理装置において、前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに基づいて、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択する生成タイミング選択手段を備えることを特徴とする。

このように生成タイミング選択手段は、検出した同期検出用特定マークに基づいて、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択するので、同期検出用特定マークの検出後の次の同期検出用特定マークを検出するに当たって、適切なタイミングで特定のマーク検出ウィンドウを生成することができる。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 4 に係る発明によれば、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一に記載のデータ処理装置において、前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに基づいて、データの復調を行うデータ復調手段を備えることを特徴とする。

それにより、検出手段が、受信されたパラレル状態のデータから前記データの同期を取るため同期検出用特定マークを検出するので、データ復調手段は、所定のビット幅分で検出された同期検出用特定マークに基づいて、同期検出用特定マーク間のデータの復調を行うことができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 5 に係る発明によれば、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一に記載のデータ処理装置において、前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに

基づいた検出ラインを記憶する検出ライン記憶手段を備えることを特徴とする。

それにより、検出手段が、受信されたパラレル状態のデータから前記データの同期を取るため同期検出用特定マークを検出し、検出ライン記憶手段は、検出された同期検出用特定マークに基づいた検出ラインを記憶するので、同期検出用特定マークを検出した後に次の同期検出用特定マークを検出する際に、検出すべきところが予め把握でき、同期検出用特定マークの検出が容易になる。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 6 に係る発明によれば、請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一に記載のデータ処理装置において、前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに基づいて、データの選択を行うデータ選択手段を備えることを特徴とする。

それにより、検出手段が、受信されたパラレル状態のデータから前記データの同期を取るため同期検出用特定マークを検出し、データ選択手段がその同期検出用特定マーク間のデータを選択して復調する。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 7 に係る発明によれば、記憶メディアから読み出されたデータを、リードチャネル部からコントローラ部へ転送する際の同期を取るため、これらデータに含まれる同期検出用特定マークを検出するとともに、前記同期検出用特定マーク間のデータを復調するデータ処理装置において、前記データをパラレル状態の複数ビットで受信する受信手段と、前記受信手段によって受信されたパラレル状態のデータから前記同期検出用特定マークを検出する検出手段とを備えることを特徴とする。

かかる発明によれば、記憶メディアから読み出されたデータが、リードチャネル部よりコントローラ部へパラレル状態の複数ビットでデータ転送され処理される際に、その同期を取るため、受信されたパラレル状態のデータから同期検出用特定マークが検出されるとともに、前記同期検出用特定マーク間のデータが復調されることにより、データ転送に使用するクロック周波数を低くしながら、データ処理能力を確保できるとともに、通倍したクロック信号を使用する必要がないので、消費電力を抑えることができる。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 8 に係る発明によれば、受信する一連のデータの同期を取るため、これらデータに含まれる同期検出用特定マークを検出するとともに、前記データを復調するデータ処理方法において、前記データをパラレル状態の複数ビットで受信し、前記受信されたパラレル状態のデータから前記同期検出用特定マークを検出することを特徴とする。

かかる発明によれば、データがパラレル状態の複数ビットで受信され、前記受信されたパラレル状態のデータから前記同期検出用特定マークが検出されて処理されることにより、データ転送に使用するクロック周波数を低くしながら、データ処理能力を確保できるとともに、通倍したクロック信号を使用する必要がないので、消費電力を抑えることができる。

#### 【 0 0 1 8 】

また、請求項 9 に係る発明によれば、請求項 8 に記載のデータ処理方法において、パラレル状態で受信する一連のデータの内の所定のビット幅分で前記同期検出用特定マークを検出することを特徴とする。このようにパラレル状態で受信する一連のデータの内の所定のビット幅分で同期検出用特定マークを検出するので、同期検出用特定マークが所定のビット幅分にある場合には、確実に検出されることになる。

#### 【 0 0 1 9 】

また、請求項 1 0 に係る発明によれば、請求項 8 または請求項 9 に記載のデータ処理方法において、前記検出した同期検出用特定マークに基づいて、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択することを特徴とする。このように検出した同期検出用特定マークに基づいて、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択するので、同期検出用特定マークの検出後の次の同期検出用特定マークを検出するに当たって、適切なタイミングで特定のマーク検出ウィンドウを生成することができる。

#### 【 0 0 2 0 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明を、記憶メディアからデータの読み出し（または書き込み）を行うデータ処理装置について具体化した実施形態につき、図面を参照しつつ詳細に

説明する。

図 1 は、本発明を具体化した実施の形態のデータ処理装置の基本構成を示すシステム構成図である。データ処理装置 1 は、図 1 に示すように、記憶メディア 2、ピックアップ用ヘッド 3、リードチャネル部 4、受信手段としてのコントローラ部 5、マイクロプロセッサユニット (MPU) 6、メモリ 7 及びホストインターフェイス 8 を備えている。

その記憶メディア 2 としては、例えば DVD-ROM、光磁気ディスク (MO) 等を好適に用いることができ、これらディスクには、音声用データまたは映像用データ等を含むデータの他に、同期検出用特定マーク (例えば同期信号用データ SYN) が記録されている。そのピックアップ用ヘッド 3 は、記憶メディア 2 からデータを読み出して信号処理を行い、リードチャネル部 4 に出力することができる。リードチャネル部 4 は、クロック信号に同期した状態で、パラレル状態の複数ビットでデータ (例えば同期検出用特定マーク及びその間の音声用データまたは映像用データ等) をコントローラ部 5 に対して転送する。マイクロプロセッサユニット 6 は、メモリ 7 を使用しながらコントローラ部 5 等を制御して、データをホストインターフェイス 8 に対して転送する。

#### 【 0 0 2 1 】

ここで、コントローラ部 5 が、リードチャネル部 4 から転送されるデータの転送ビットレートを低下させずに、同期検出用特定マークの検出を行いながら、同期検出用特定マーク以外の一連の音声用データまたは映像用データ等の復調を高速処理するためには、リードチャネル部 4 から転送されるデータをシリアルではなく、パラレルで処理するのが望ましい。但し、リードチャネル部 4 よりコントローラ部 5 へのデータ転送方法が、パラレル化されて入力する場合であっても、そのパラレル化したデータに対して、同期検出用特定マークをパラレルの状態で検出できない場合、結果として図 19 に示すような PLL 回路 111、及び、パラレルデータをシリアルデータへ戻すパラレル・シリアル変換部 112 が必要となり、消費電力の低減化の要求に答えられないことにもなる。

しかしながら、この実施の形態の場合、入力されるデータに同期したクロックをそのまま使用 (PLL 回路等で通倍する必要がない) してパラレル入力を可能

としていることから、シリアルデータの転送に比べて、パラレル化するビット分の倍数でデータ転送の高速化が可能となるとともに、消費電力を抑えることができる。

#### 【 0 0 2 2 】

以下具体的に説明すると、図 2 に示すデータ処理装置 1 のコントローラ部 5 は、リードチャネル部 4 から転送されたパラレル状態のデータを処理するものである。そのコントローラ部 5 には、シフトレジスタ 1 0、検出手段としての 4 個のマーク検出部 1 1、検出ライン記憶手段としての検出ライン記憶部 1 2、データカウント手段としてのマーク間カウンタ部 1 3、生成タイミング選択手段としてのマーク検出用ウインドウ制御部 1 4、データ選択手段としてのデータ選択部 1 5、及び、データ復調手段としてのデータ復調部 1 6 が設けられている。尚、シフトレジスタ 1 0、マーク検出部 1 1、検出ライン記憶部 1 2、マーク間カウンタ部 1 3、マーク検出用ウインドウ制御部 1 4、データ選択部 1 5 及びデータ復調部 1 6 には、クロック信号がそれぞれ入力され、そのクロック信号に同期して動作するように構成されている。

#### 【 0 0 2 3 】

詳細には、そのシフトレジスタ 1 0 は、マーク検出部 1 1 及びデータ選択部 1 5 と接続されており、そのシフトレジスタ 1 0 から出力した 4 ビットにパラレル化したデータが、4 個のマーク検出部 1 1 及びデータ選択部 1 5 にそれぞれ入力される。4 個のマーク検出部 1 1 は、4 ビットにパラレル化したデータにおける同期検出用特定マークの各ビットのデータをそれぞれ検出するためのものであり、後述する○ライン／△ライン／□ライン／×ライン（図 3 参照）のうちのいずれかのタイプで同期検出用特定マークを検出できる。この場合、○／△／□／×の 1 個の表示は、データの内の 1 ビットの内容を示す。

4 個のマーク検出部 1 1 は、検出ライン記憶部 1 2 と接続されており、マーク検出部 1 1 の出力信号が、検出ライン記憶部 1 2 に入力される。検出ライン記憶部 1 2 は、4 ビットにパラレル化したデータの内にどのように同期検出用特定マークがあったか、すなわち、○ライン／△ライン／□ライン／×ライン（図 3 参照）のうちの、いずれのタイプの検出ラインであるかを記憶する。そして、検出

ライン記憶部 1 2 が同期検出用特定マークの検出ラインを記憶するため、マーク検出用ウインドウ制御部 1 4 は、同期検出用特定マークを検出した後に次の同期検出用特定マークを検出する際に、検出すべき○ライン／△ライン／□ライン／×ラインのうちのいずれのタイプであるかを予め把握して対処できる。そして、検出ライン記憶部 1 2 は、マーク間カウンタ部 1 3、マーク検出用ウインドウ制御部 1 4 及びデータ選択部 1 5 に接続されており、その検出ライン記憶部 1 2 の出力信号が、マーク間カウンタ部 1 3、マーク検出用ウインドウ制御部 1 4 及びデータ選択部 1 5 にそれぞれ入力する。

【 0 0 2 4 】

そのマーク間カウンタ部 1 3 は、2 個の同期検出用特定マーク間の音声用データまたは映像用データ等をカウントするものであって、同期検出用特定マークの検出後の音声用データまたは映像用データ等のカウント値に基づいて、音声用データまたは映像用データ等の後に来る同期検出用特定マークの位置を推定できる。マーク間カウンタ部 1 3 の出力端子は、マーク検出用ウインドウ制御部 1 4 及びデータ復調部 1 6 と接続されており、そのマーク間カウンタ部 1 3 の出力信号が、マーク検出用ウインドウ制御部 1 4 及びデータ復調部 1 6 にそれぞれ入力される。

マーク検出用ウインドウ制御部 1 4 は、マーク検出部 1 1 において検出用ウインドウを開いて、次の同期検出用特定マークの検出動作する際の制御を行うためのものであって、検出ライン記憶部 1 2 に記憶された同期検出用特定マークに基づいて、特定のマーク検出用ウインドウの生成タイミングを選択する。そのためマーク検出用ウインドウ制御部 1 4 は、4 個のマーク検出部 1 1 に接続されており、その検出用ウインドウ制御部 1 4 の出力信号が、4 個のマーク検出部 1 1 にそれぞれ入力される。そして、4 個のマーク検出部 1 1 が、各々同期検出用特定マークを検出する際に、4 個のマーク検出部 1 1 の内のいずれかで、同期検出用特定マークを検出したかにより、同期検出用特定マークと、音声用データまたは映像用データ等との切れ目が判別できる。

データ選択部 1 5 は、同期検出用特定マーク検出動作に基づいて、音声用データまたは映像用データ等の選択を行うためのものであり、データ復調部 1 6 がシ



フトレジスタ10から出力される4ビットに平行化したデータを処理できるように選択処理する。そのため、データ選択部15は、データ復調部16と接続されており、そのデータ選択部15の出力信号が、データ復調部16に入力される。データ復調部16は、データ選択部15の動作の下に、マーク間カウンタ部13がカウントした音声用データまたは映像用データ等に基づいて、復調タイミングを図ってデータ復調をする。

## 【0025】

そのシフトレジスタ10は、4ビットの幅で16段の格納部を持ち合計64ビット分データを格納することができ、4ビットに平行化したデータをリードチャネル部4から順番に入力する。そして、シフトレジスタ10内で、クロックに同期した形でデータをシフトする場合、データの同期を取るために入力する同期検出用特定マークの他に、入力した音声用データまたは映像用データ等もシフトする。

シフトレジスタ10は、図3に示すように、4ビットのフリップフロップFF(0)乃至フリップフロップFF(n)（この場合、nは15）を、16個直列に接続するような構成を有し、直列に接続した2個のフリップフロップFF(n-1)及びフリップフロップFF(n)（この場合、nは0~15）間には、4本のデータ転送ラインが別個に接続されている。それにより、フリップフロップFF(0)に入力されて記憶したデータは、次の同期信号が入力したタイミングで、次のフリップフロップFF(1)に入力でき、以下同様に、フリップフロップFF(n-1)に入力されて記憶したデータは、次の同期信号が入力したタイミングで、次のフリップフロップFF(n)に入力できる。

## 【0026】

その際、フリップフロップFF(0)のMSBのデータは、同期信号が入力したタイミングで、次のフリップフロップFF(1)のMSBに入力でき、フリップフロップFF(0)のLSBのデータについても、次のフリップフロップFF(1)のLSBに入力でき、フリップフロップFF(0)のMSB及びLSB以外のデータも、次のフリップフロップFF(1)に同様に入力される。

それにより、同期検出用特定マーク用のデータが4の整数倍の場合（例えば3

2ビット)、図3に示すように、4ビットのフリップフロップFF(0)に、○が4個並ぶように同期検出用特定マーク用のデータが格納された場合、フリップフロップFF(1)乃至フリップフロップFF(n-1)(同期検出用特定マーク用のデータが例えば32ビットの場合、nは8になる)についても、○が4個並ぶように同期検出用特定マーク用のデータが格納される。この場合、同期検出用特定マーク用のデータの○が上記のように32個並ぶので、○ラインという。

ところが、4ビットのフリップフロップFF(0)に、同期検出用特定マーク用のデータの△がMSBからLSBに向かって3個並ぶように格納された場合、フリップフロップFF(1)乃至フリップフロップFF(n-1)(同期検出用特定マーク用のデータが例えば32ビットの場合、nは8になる)についても、△が4個並ぶように格納されるが、フリップフロップFF(n)(nは8)のLSBに、同期検出用特定マーク用のデータの△が1個格納される。この場合、同期検出用特定マーク用のデータの△が上記のように32個並ぶので、△ラインという。

#### 【0027】

以下同様に、4ビットのフリップフロップFF(0)に、同期検出用特定マーク用のデータの□がMSBからLSBに向かって2個並ぶように格納された場合、フリップフロップFF(1)乃至フリップフロップFF(n-1)(同期検出用特定マーク用のデータが例えば32ビットの場合、nは8になる)についても、□が4個並ぶように格納されるが、フリップフロップFF(n)(nは8)は、そのLSBからMSBに向かって、同期検出用特定マーク用のデータの□が2個格納される。この場合、同期検出用特定マーク用のデータの□が上記のように32個並ぶので、□ラインという。

また、4ビットのフリップフロップFF(0)に、×が同期検出用特定マーク用のデータが1個だけMSBに格納された場合、フリップフロップFF(1)乃至フリップフロップFF(n-1)(同期検出用特定マーク用のデータが例えば32ビットの場合、nは8になる)についても、△が4個並ぶように格納されるが、フリップフロップFF(n)(nは8)のLSBからMSBに向かって、同期検出用特定マーク用のデータの×が3個並ぶように格納される。この場合、同

期検出用特定マーク用のデータの×が上記のように 3 2 個並ぶので、×ラインという。

#### 【 0 0 2 8 】

そして、4 個のマーク検出部 1 1 は、シフトレジスタ 1 0 の出力端子にそれぞれ接続されているので、図 2 のシフトレジスタ 1 0 内の 4 ビットのフリップフロップ FF ( 0 ) 乃至フリップフロップ FF ( n ) からクロックに同期した状態で、マーク検出部 1 1 は同期検出用特定マーク（例えば同期信号用データ S Y n 等）を入力する。4 個のマーク検出部 1 1 は、同期検出用特定マークが 4 ビットに平行化されたデータの中で、○ライン／△ライン／□ライン／×ライン（図 3 参照）のうちのいずれかのタイプで入力されたかを検出できる。

#### 【 0 0 2 9 】

このようにしたのは、平行化されたデータ内にある同期検出用特定マークを平行化したうちのどのビット位置からでも検出することが重要な意義がある。

それに関しては、図 2 に示すように、平行化されたデータのビット数分だけ設けられたマーク検出部 1 1 は、図 3 のシフトレジスタ 1 0 からクロックに同期した形で平行化されたデータを入力した場合、その 4 タイプ（○ライン／△ライン／□ライン／×ライン）全てを区別できるので、どのような状態でデータが入力されても、同期検出用特定マークを検出できる。このように同期検出用特定マークを検出する理由は、記憶メディア 2 からデータを読み取る場合、同期検出用特定マークが平行化したうちのどのビット位置からでも検出可能とするためであり、一定のビットずれが起きた場合においても、同期検出用特定マークの検出を行うことで、データの再同期化をさせるためである。

#### 【 0 0 3 0 】

また、同期検出用特定マークの検出については誤検出を防ぐため、マーク検出用ウィンドウ制御部 1 4 は、マーク検出部 1 1 に対して検出ウィンドウを、同期検出用特定マークが存在すると推測されるところだけをオープンさせる。その際、マーク検出用ウィンドウ制御部 1 4 は、マーク検出部 1 1 における検出ウィンドウを、前後同じ 1 6 ビット分だけオープンさせる制御を行う。そして、マーク

検出部 11 が、パラレル状態で受信する一連のデータの内の所定のビット幅（前後同じ 16 ビット）分で同期検出用特定マークを検出するので、同期検出用特定マークが所定のビット幅分にある場合には、確実に検出されることになる。

この場合、検出ライン記憶部 12 は、4 個のマーク検出部 11 のうち、どのマーク検出部 11（○ライン／△ライン／□ライン／×ライン）が同期検出用特定マークを検出したかを記憶しているので、その記憶した検出ラインに基づいて、マーク検出用ウインドウ制御部 14 は、同期検出用特定マーク検出用のウインドウの生成タイミングを選択する。

#### 【0031】

すなわち、マーク検出部 11 が○ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、マーク検出用ウインドウ制御部 14 は図 4 の生成タイミングを選択して、次のマーク検出用ウインドウを、所定ビット「0」（図 4 の○（LSB）参照）を中心に 16 ビット前後（全部で 32 ビット）だけ生成するように準備する。尚、図 4 乃至図 7 に示す枠中に書かれている数字が、そのビット幅を表している。これは、○ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、次の同期検出用特定マークは、データずれが発生しなければ、所定ビット「0」の位置で検出するはずだからである。

具体的には、○ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、生成タイミングの選択としては、図 4 に示すように、○ラインの検出のため、マーク検出用ウインドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-16」、「-12」、「-8」、「-4」、「0」、「4」、「8」、「12」、「16」で検出できるようにオープンする。また、△ラインの検出のため、マーク検出用ウインドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-13」、「-9」、「-5」、「-1」、「3」、「7」、「11」、「15」で検出できるようにオープンする。また、□ラインの検出のため、マーク検出用ウインドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-14」、「-10」、「-6」、「-2」、「2」、「6」、「10」、「14」で検出できるようにオープンする。また、×ラインの検出のため、マーク検出用ウインドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-15」、「-11」、「-7」、「-3」、「1」、「5」、「9」

、「13」で検出できるようにオープンする。

#### 【0032】

また、マーク検出部11が△ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、マーク検出用ウインドウ制御部14は、図5の生成タイミングを選択して、次のマーク検出用ウインドウを、所定ビット「0」（図5の△参照）を中心に16ビット前後（全部で32ビット）だけ生成するように準備する。これは、△ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、次の同期検出用特定マークは、データずれが発生しなければ、所定ビット「0」の位置で検出するはずだからである。

具体的には、△ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、生成タイミングの選択としては、図5に示すように、○ラインの検出のため、マーク検出用ウインドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-15」、「-11」、「-7」、「-3」、「1」、「5」、「9」、「13」で検出できるようにオープンする。また、△ラインの検出のため、マーク検出用ウインドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-16」、「-12」、「-8」、「-4」、「0」、「4」、「8」、「12」、「16」で検出できるようにオープンする。また、□ラインの検出のため、マーク検出用ウインドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-13」、「-9」、「-5」、「-1」、「3」、「7」、「11」、「15」で検出できるようにオープンする。また、×ラインの検出のため、マーク検出用ウインドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-14」、「-10」、「-6」、「-2」、「2」、「6」、「10」、「14」で検出できるようにオープンする。

#### 【0033】

また、マーク検出部11が□ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、マーク検出用ウインドウ制御部14は、図6の生成タイミングを選択して、次のマーク検出用ウインドウを、所定ビット「0」（図6の□参照）を中心に16ビット前後（全部で32ビット）だけ生成するように準備する。これは、□ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、次の同期検出用特定マークは、データずれが発生しなければ、所定ビット「0」の位置で検出するは

ずだからである。

具体的には、□ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、生成タイミングの選択としては、図6に示すように、○ラインの検出のため、マーク検出用ウィンドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-14」、「-10」、「-6」、「-2」、「2」、「6」、「10」、「14」で検出できるようにオープンする。また、△ラインの検出のため、マーク検出用ウィンドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-15」、「-11」、「-7」、「-3」、「1」、「5」、「9」、「13」で検出できるようにオープンする。また、□ラインの検出のため、マーク検出用ウィンドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-16」、「-12」、「-8」、「-4」、「0」、「4」、「8」、「12」、「16」で検出できるようにオープンする。また、×ラインの検出のため、マーク検出用ウィンドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-13」、「-9」、「-5」、「-1」、「3」、「7」、「11」、「15」で検出できるようにオープンする。

#### 【0034】

また、マーク検出部11が×ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、マーク検出用ウィンドウ制御部14は、図7の生成タイミングを選択して、次のマーク検出用ウィンドウを、所定ビット「0」（図7の×（MSB）参照）を中心に16ビット前後（全部で32ビット分）だけ生成するように準備する。これは、×ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、次の同期検出用特定マークは、データずれが発生しなければ、所定ビット「0」の位置で検出するはずだからである。

具体的には、×ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、生成タイミングの選択としては、図7に示すように、○ラインの検出のため、マーク検出用ウィンドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-13」、「-9」、「-5」、「-1」、「3」、「7」、「11」、「15」で検出できるようにオープンする。また、△ラインの検出のため、マーク検出用ウィンドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-14」、「-10」、「-6」、「-2」、「2」、「6」、「10」、「14」で検出できるようにオープンする。

また、□ラインの検出のため、マーク検出用ウィンドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-15」、「-11」、「-7」、「-3」、「1」、「5」、「9」、「13」で検出できるようにオープンする。また、×ラインの検出のため、マーク検出用ウィンドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-16」、「-12」、「-8」、「-4」、「0」、「4」、「8」、「12」、「16」で検出できるようにオープンする。

そして、マーク検出部11は、同期検出用特定マーク（例えば同期信号用データSY<sub>n</sub>等）のパターンと各ビット毎に比較して一致するか否かを検出することにより、同期検出用特定マークの存在を示す検出信号を検出ライン記憶部12に出力する。そして、検出ライン記憶部12がその検出信号をマーク間カウンタ部13、マーク検出用ウィンドウ制御部14及びデータ選択部15に出力する。

#### 【0035】

そして、マーク検出部11が○ライン／△ライン／□ライン／×ラインの4ラインの内どのタイプで同期検出用特定マークを検出したかにより、マーク検出用ウィンドウ制御部14は、次のマーク検出用ウィンドウをビット「0」（図4乃至図7参照）を中心に16ビット前後（全部で32ビット分）で生成するようにタイミングを変化させる。このようにマーク検出用ウィンドウ制御部14は、マーク検出用ウィンドウとして、所定のビット「0」（図4乃至図7参照）を中心に16ビット前後（全部で32ビット）だけ生成するため、○ライン／△ライン／□ライン／×ラインの各ラインのタイプについて生成するタイミングを変化でき、各ラインについての検出範囲も変化することになる。

このようにマーク検出用ウィンドウ制御部14は、マーク検出部11が検出した同期検出用特定マークに基づいて、それぞれのマーク検出部11における特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択するので、同期検出用特定マークの検出後の次の同期検出用特定マークを検出するに当たって、適切なタイミングで特定のマーク検出ウィンドウを生成することができる。

#### 【0036】

また、マーク検出部11が同期検出用特定マークを検出した後、同期検出用特定マーク間の音声用データまたは映像用データ等に関するデータ復調について

は、検出ライン記憶部 1 2 がどのマーク検出部 1 1 で検出したかを記憶しているので、データ選択部 1 5 はその特定マークを検出したラインに引き続くデータを音声用データまたは映像用データ等として選択することにより、同期検出用特定マークに続く音声用データまたは映像用データ等を把握でき、データ復調部 1 6 は同期検出用特定マーク間の音声用データまたは映像用データ等を復調できる。

## 【 0 0 3 7 】

上記の詳述したデータ処理装置 1 によれば、データをパラレル状態の複数ビットで受信するコントローラ部 5（受信手段）と、このコントローラ部 5 によって受信されたパラレル状態のデータから前記データの同期を取るための同期検出用特定マークを検出するマーク検出部 1 1（検出手段）と、検出した同期検出用特定マークに基づいた検出ラインを記憶する検出ライン記憶部 1 2（検出ライン記憶手段）と、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択するマーク検出用ウィンドウ制御部 1 4（生成タイミング選択手段）とを備える。そして、検出ライン記憶部 1 2 に記憶された検出ラインに基づき、マーク検出用ウィンドウ制御部 1 4 が特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択する。その際、マーク検出部 1 1 は、パラレル状態で受信する一連のデータの内の所定のビット幅分で同期検出用特定マークを検出し、マーク間カウンタ部 1 3 及びデータ選択部 1 5 の動作の下、データ復調部 1 6 は検出された同期検出用特定マーク間の音声用データまたは映像用データ等を復調する。

そして、記憶メディア 2 から読み出したデータを、リードチャネル部 4 よりコントローラ部 5 へのデータ転送方法として、複数（例えば 4 ビット）ビットの状態でパラレル化されたデータが同時に転送される場合、シリアルデータの場合に比較して、例えば 4 分の 1 のクロック周波数で、同じデータ処理能力を確保できる。また、PLL 回路を用いる必要もなく、回路の消費電力を抑えることができる。尚、この実施の形態としては、記憶メディアを特定することなく、汎用性の高い構成を示したが、以下の実施の形態では、記憶メディアを特定した具体的な構成を示す。

## 【 0 0 3 8 】

次に、他の実施の形態として、DVD-ROM を利用したデータ処理装置にお



いて、DVD-ROMデータの読み取り動作について、図8及び図9を参照して説明する。この実施の形態では、データ処理装置のコントローラ部19は、図1に示すコントローラ部5の内部構成と異なっているに過ぎない。そのため、図1に示すリードチャネル部4で、4ビットに平行化されたデータが、図8に示す受信手段としてのコントローラ部19に入力する点では、上述した実施の形態と共通である。以下、コントローラ部19の内部構成を中心に説明するが、必要に応じて、上記実施の形態の説明を援用する。

図8に示すデータ処理装置のコントローラ部19は、リードチャネル部4から転送された平行状態のデータを処理するものである。そのコントローラ部19には、シフトレジスタ20、検出手段としての4個のSYn検出部21、検出ライン記憶手段としての検出ライン記憶部22、データカウント手段としてのSYフレームカウンタ部23、生成タイミング選択手段としてのSY検出用ウインドウ制御部24、データ選択手段としてのDVD-ROMデータライン選択部25、及び、データ復調手段としての8/16復調部26が設けられている。

尚、シフトレジスタ20、SYn検出部21、検出ライン記憶部22、SYフレームカウンタ部23、SY検出用ウインドウ制御部24、DVD-ROMデータライン選択部25及び8/16復調部26は、クロック信号をそれぞれ入力し、そのクロック信号に同期して動作するように構成されている。

#### 【0039】

詳細には、そのシフトレジスタ20は、SYn検出部21及びDVD-ROMデータライン選択部25に接続されており、そのシフトレジスタ20から出力した4ビットに平行化したデータが、4個のSYn検出部21及びDVD-ROMデータライン選択部25にそれぞれ入力される。4個のSYn検出部21は、4ビットに平行化したデータにおける同期検出用特定マークの各ビットのデータをそれぞれ検出するためのものであり、前記マーク検出部11と同様に、○ライン/△ライン/□ライン/×ライン（図3参照）のうちのいずれかのタイプの検出ラインであるかを検出できる。

#### 【0040】

4個のSYn検出部21は、検出ライン記憶部22と接続されており、SYn

検出部 2 1 の出力信号が、検出ライン記憶部 2 2 に入力される。検出ライン記憶部 2 2 は、4 ビットに平行化したデータの内にどのように同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）があったか、すなわち、○ライン／△ライン／□ライン／×ライン（図 3 参照）のうちの、いずれのタイプの検出ラインであるかを記憶する。そして、検出ライン記憶部 2 2 は、同期検出用特定マークの検出ラインを記憶するため、S Y 検出用ウインドウ制御部 2 4 は、同期検出用特定マークを検出した後に次の同期検出用特定マークを検出する際に、検出すべき○ライン／△ライン／□ライン／×ラインのうちのいずれかのタイプの検出ラインであるかを予め把握して対処できる。そして、検出ライン記憶部 2 2 は、S Y フレームカウンタ部 2 3、S Y 検出用ウインドウ制御部 2 4 及び D V D - R O M データライン選択部 2 5 に接続されており、その検出ライン記憶部 2 2 の出力信号が、S Y フレームカウンタ部 2 3、S Y 検出用ウインドウ制御部 2 4 及び D V D - R O M データライン選択部 2 5 にそれぞれ入力される。

その S Y フレームカウンタ部 2 3 は、2 個の同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）間の音声用データまたは映像用データ等をカウントするものである。S Y フレームカウンタ部 2 3 は、S Y 検出用ウインドウ制御部 2 4 及び 8 / 1 6 復調部 2 6 と接続されており、その S Y フレームカウンタ部 2 3 の出力信号が、S Y 検出用ウインドウ制御部 2 4 及び 8 / 1 6 復調部 2 6 にそれぞれ入力される。

#### 【 0 0 4 1 】

S Y 検出用ウインドウ制御部 2 4 は、S Y n 検出部 2 1 において検出用ウインドウを開いて、次の同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）の検出動作する際の制御を行うためのものであって、S Y n 検出部 2 1 を用いて検出し、検出ライン記憶部 2 2 に記憶された同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）に基づいて、特定のマーク検出用ウインドウの生成タイミングを選択する。そして、S Y 検出用ウインドウ制御部 2 4 は、4 個の S Y n 検出部 2 1 に接続されており、その S Y 検出用ウインドウ制御部 2 4 の出力信号が、4 個の S Y n 検出部 2 1 にそれぞれ入力される。8 / 1 6 復調部 2 6 は、D V D - R O M データライン選択部 2 5 の制御の下に、S Y フレームカウンタ部 2 3 がカウントした

データに基づいて、復調タイミングを図ってデータ復調をする。

DVD-ROMデータライン選択部25は、同期検出用特定マーク検出動作に基づいて音声用データまたは映像用データ等の選択を行うためのものである。DVD-ROMデータライン選択部25は、8/16復調部26と接続されており、そのDVD-ROMデータライン選択部25の出力信号が、8/16復調部26に入力される。8/16復調部26は、DVD-ROMデータライン選択部25の制御の下に、SYフレームカウンタ部23がカウントした音声用データまたは映像用データ等に基づいて、復調タイミングを図ってデータ復調をする。

#### 【0042】

そのシフトレジスタ20は、4ビットの幅で16段の格納部を持ち合計64ビット分格納することができ、4ビットに平行化したデータが、リードチャネル部4から順番に4ビットの幅を持つシフトレジスタ20で格納される。そして、シフトレジスタ20内で、クロックに同期した形でデータをシフトする場合、データの同期を取るために入力する同期検出用特定マークの他に、入力した音声用データまたは映像用データ等もシフトする。

#### 【0043】

図8に示すように、平行化したデータのビット数分だけ設けられた同期検出用特定マーク検出用のSY<sub>n</sub>検出部21は、シフトレジスタ20内の4ビットのフリップフロップFF(0)乃至フリップフロップFF(n)からクロックに同期した形で計4ラインで入力した場合、前記マーク検出部11と同様に、その4タイプ(○ライン/△ライン/□ライン/×ライン)全てを区別できるので、どのような状態でデータが入力されても、同期検出用特定マーク(同期信号用データSY<sub>n</sub>)を検出できる。

#### 【0044】

具体的には、この同期検出用特定マーク(同期信号用データSY<sub>n</sub>)は、図9に示すように91バイトのデータ間に挿入されて配置されており、8種類の同期検出用特定マークSY<sub>0</sub>～SY<sub>7</sub>(代表として同期信号用データSY<sub>n</sub>と表示する)であって、全て32ビット長である。

この場合、各々ライン毎に同期検出用特定マーク(同期信号用データSY<sub>n</sub>)

を検出する際に、4 個のマーク検出部 2 1 の内のいずれかで、同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）を検出したかにより、同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）と、音声用データまたは映像用データ等の切れ目が判別できる。また、マーク検出部 2 1 が同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）を検出した場合、検出ライン記憶部 2 2 が 4 ビットに平行化されたデータの内にどのように同期検出用特定マークがあったか、すなわち、○ライン／△ライン／□ライン／×ライン（図 3 参照）のうちの、いずれのタイプの検出ラインであるかを記憶する。このように検出ライン記憶部 2 2 が検出ラインを記憶する結果、DVD-ROM データライン選択部 2 5 は、同期検出用特定マーク間の音声用データまたは映像用データ等のラインを選択できる。

## 【 0 0 4 5 】

また、S Y 検出用ウィンドウ制御部 2 4 が、次の同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）検出ウィンドウを生成する際にも、この S Y n 検出部 2 1 によって検出され検出ライン記憶部 2 2 によって記憶された情報を利用する。すなわち、現在の同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）の次の同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）の位置については、同期信号用データ S Y n と同期信号用データ S Y n との間が 9 1 バイトであるので、S Y フレームカウンタ部 2 3 が同期信号用データ S Y n の検出後 9 1 バイトの位置は、同期信号用データ S Y n の長さ分カウントを加算し、データに同期したクロックを使用することにより推定される。

一般に、DVD-ROM からデータが読み取られる場合、ある一定のビットずれが起きた場合においても、同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）の検出を行うことでデータを再同期化する必要がある。そのため、S Y 検出用ウィンドウ制御部 2 4 は、その推定位置（所定ビット「0」（図 4 乃至図 7 参照））からプラス／マイナスで同じビット（または同じバイト）幅分だけ、検出を行う許可を意味するウィンドウを生成し、その検出範囲を広げる。

## 【 0 0 4 6 】

このように推定位置（所定ビット「0」（図 4 乃至図 7 参照））を中心にして、ウィンドウを生成するのは、無用にウィンドウを生成して、本来の同期検出用

特定マークがあるはずがない所での、同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）の検出は誤検出である場合が多いため、この様な誤検出による誤動作を防ぐためである。

そして、図 1 8 に示す装置においては、同期検出用マーク検出を行う際に、そのデータはシリアルのまま処理できたため、単純に次同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）の推定位置のタイミングに対して、ビット単位（つまりクロック単位と同じ）で生成のタイミングを決めるという方策を取れば良く、その検出ウィンドウのオン／オフタイミングも 1 種類だけでよかった。

#### 【 0 0 4 7 】

しかし、本実施の形態では、S Y n 検出部 2 1 は、シフトレジスタ 2 0 からパラレル化したまま出力したデータの中から、同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）を検出する。そのため、S Y 検出用ウィンドウ制御部 2 4 は、図 4 乃至図 7 で示すように、同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）の検出ライン（○ライン／△ライン／□ライン／×ラインの 4 種類）毎に、次に来る同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）を検出するべく、検出ライン記憶部 2 2 に記憶されたデータに基づき、検出ウィンドウの生成タイミングを選択する。この選択を行うことにより、S Y 検出用ウィンドウ制御部 2 4 は、次の同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）の推定位置（所定ビット「0」（図 4 乃至図 7 参照））から正確にプラスマイナス同じビット（または同じバイト）幅のウィンドウ幅を生成することができる。

#### 【 0 0 4 8 】

そして、データの復調の際には、復調すべきデータのライン選択が、パラレル化された同期検出用特定マークと音声用データまたは映像用データ等との間のデータの切れ目をそのまま示すので、そのラインの音声用データまたは映像用データ等が、8 / 1 6 復調部 2 6 へ送出される。この時の復調タイミングの設定については、同期検出用特定マーク（同期信号用データ S Y n）検出のタイミングで S Y フレームカウンタ部 2 3 が一度プリセットされ、その後はクロック信号に同期しながらカウントすることから、図 2 0 の場合と同様に、このカウント値により復調タイミングを生成できる。

以上詳述したデータ処理装置 1 によれば、DVD-ROM のデータをパラレル状態の複数ビットで受信するコントローラ部 1 9（受信手段）と、このコントローラ部 1 9 によって受信されたパラレル状態の DVD-ROM のデータから、その同期を取るための同期検出用特定マーク（同期信号用データ SY<sub>n</sub>）を検出する SY 検出部 2 1（検出手段）と、検出した同期検出用特定マークに基づいた検出ラインを記憶する検出ライン記憶部 2 2（検出ライン記憶手段）と、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択する SY 検出用ウィンドウ制御部 2 4（生成タイミング選択手段）とを備える。そして、SY<sub>n</sub> 検出部 2 1 は、4 ビットにパラレル化された DVD-ROM のデータを、シリアル化することなく、同期検出用特定マーク（同期信号用データ SY<sub>n</sub>）の検出を行うことができる。また、検出ライン記憶部 2 2 に記憶された検出ラインに基づき、SY 検出用ウィンドウ制御部 2 4 が特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択する。その際、SY 検出部 2 1 は、パラレル状態で受信する一連のデータの内の所定のビット幅分で同期検出用特定マークを検出し、SY フレームカウンタ部 2 3 及び DVD-ROM データライン選択部 2 5 の動作の下、8 / 1 6 復調部 2 6 は、検出された同期検出用特定マーク間の音声用データまたは映像用データ等を復調する。

従って、記憶メディア 2 から読み出したデータを、リードチャネル部 4 よりコントローラ部 1 9 へのデータ転送方法として、複数（例えば 4 ビット）ビットの状態でパラレル化されたデータが同時に転送される場合、シリアルデータの場合に比較して、例えば 4 分の 1 のクロック周波数で、同じデータ処理能力を確保できる。また、PLL 回路を用いる必要もなく、回路の消費電力を抑えることができる。

#### 【 0 0 4 9 】

次に、他の実施の形態として、記憶メディアである光磁気ディスク（以下単に MO ともいう）を利用したデータ処理装置において、MO データの読取り動作を、図 1 0 及び図 1 1 を参照して説明する。この実施の形態では、データ処理装置のコントローラ部 2 9 は、図 1 に示すコントローラ部 5 の内部構成、及び、図 1 に示すリードチャネル部 4 でパラレル化されたデータのビット数が異なっている

。この場合、図 1 に示すリードチャネル部 4 で 2 ビットのデータに平行化し、そのデータを受信手段としてのコントローラ部 2 9 に入力する。

以下、コントローラ部 2 9 の内部構成を中心に説明する。以下、コントローラ部 2 9 の内部構成を中心に説明するが、必要に応じて、上記実施の形態の説明の内容を援用することにより、その説明を省略する。但し、MO の場合はデュアル P L L 方式、すなわち、MO から読取ったデータの立ち上り／立ち下り毎にデータを分け、その各々のデータに同期したクロックをそれぞれ入力する方式が採用されている。そのため、この実施の形態として、デュアル P L L 方式で利用した場合について説明する。

#### 【 0 0 5 0 】

この光磁気ディスク (MO) を利用した場合、入力データが 2 ビットに平行化された場合を想定しているため、同期検出用特定マークとして SYNC または RESYNC の 2 種類 (他にアドレスマーク (AM : Address Mark) も存在するが、ここでは省略する) を使用する。光磁気ディスクで利用されるデータは、P データ／N データに分かれており、P データ／N データのそれぞれについて、検出手段としての SYNC または RESYNC 検出部 3 1 を用いる。但し、同期検出用特定マークの検出動作としては、P データも N データも差異はないので、P データ部分を代表して説明し、N データ部分についての説明を省略する。

#### 【 0 0 5 1 】

図 1 0 に示すデータ処理装置のコントローラ部 2 9 は、リードチャネル部 4 (図 1 参照) から転送された平行状態のデータを処理するものである。そのコントローラ部 2 9 には、シフトレジスタ 3 0、2 個の SYNC または RESYNC 検出部 3 1、検出ライン記憶手段としての検出ライン記憶部 3 2、データカウント手段としてのマーク間カウンタ部 3 3、生成タイミング選択手段としての SYNC または RESYNC 検出用ウィンドウ制御部 3 4、データ選択手段としての MO データ選択部 3 5、MO データマージ処理部 3 6、及び、データ復調手段としての R L L (1, 7) 復調部 3 7 が設けられている。

尚、シフトレジスタ 3 0、SYNC または RESYNC 検出部 3 1、検出ライン記憶部 3 2、マーク間カウンタ部 3 3、SYNC または RESYNC 検出用ウ

インドウ制御部 3 4、MOデータ選択部 3 5、MOデータマージ処理部 3 6、及び RLL (1, 7) 復調部 3 7 は、クロック信号をそれぞれ入力し、そのクロック信号に同期して動作するように構成されている。

## 【 0 0 5 2 】

詳細には、そのシフトレジスタ 3 0 は、SYNC または RESYNC 検出部 3 1 及び MOデータ選択部 3 5 に接続されており、そのシフトレジスタ 3 0 から出力した 2 ビットに平行化したデータが、2 個の SYNC または RESYNC 検出部 3 1 及び MOデータ選択部 3 5 にそれぞれ入力される。2 個の SYNC または RESYNC 検出部 3 1 は、2 ビットに平行化したデータにおける同期検出用特定マークの各ビットのデータをそれぞれ検出するためのものであり、○ライン/△ライン (図 1 1 参照) のうちのいずれかのタイプの検出ラインを検出できる。

## 【 0 0 5 3 】

2 個の SYNC または RESYNC 検出部 3 1 は、検出ライン記憶部 3 2 と接続されており、SYNC または RESYNC 検出部 3 1 の出力信号が、検出ライン記憶部 3 2 に入力される。検出ライン記憶部 3 2 は、2 ビットに平行化したデータの内にどのように同期検出用特定マーク (SYNC 及び RESYNC 等) があったか、すなわち、○ライン/△ライン (図 3 参照) のうちの、いずれのタイプの検出ラインであるかを記憶する。そして、検出ライン記憶部 3 2 は、同期検出用特定マークの検出ラインを記憶するため、SYNC または RESYNC 検出用ウインドウ制御部 3 4 は、同期検出用特定マークを検出した後に次の同期検出用特定マークを検出する際に、検出すべき○ライン/△ラインのうちのいずれかのタイプの検出ラインであるかを予め把握して対処できる。そして、検出ライン記憶部 3 2 は、マーク間カウンタ部 3 3、SYNC または RESYNC 検出用ウインドウ制御部 3 4 及び MOデータ選択部 3 5 に接続されており、その検出ライン記憶部 3 2 の出力信号が、マーク間カウンタ部 3 3、SYNC または RESYNC 検出用ウインドウ制御部 3 4 及び MOデータ選択部 3 5 にそれぞれ入力する。

## 【 0 0 5 4 】



そのマーク間カウンタ部33は、2個の同期検出用特定マーク（SYNC及びRESYNC等）間の音声用データまたは映像用データ等のデータをカウントするものである。マーク間カウンタ部33は、SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34及びMOデータマージ処理部36と接続されており、そのマーク間カウンタ部33の出力信号が、SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34及びMOデータマージ処理部36にそれぞれ入力される。

【0055】

SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34は、SYNCまたはRESYNC検出部31において検出用ウィンドウを開いて、次の同期検出用特定マーク（SYNC及びRESYNC等）の検出動作する際の制御を行うためのものである。そして、SYNCまたはRESYNC検出部31が同期検出用特定マーク（SYNCまたはRESYNC）を検出し、検出ライン記憶部32に記憶された同期検出用特定マーク（SYNC及びRESYNC等）に基づいて、SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34は、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択する。そのSYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34は、2個のSYNCまたはRESYNC検出部31に接続されており、そのSYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34の出力信号が、2個のSYNCまたはRESYNC検出部31にそれぞれ入力される。

MOデータ選択部35は、同期検出用特定マーク（SYNC及びRESYNC等）動作に基づいてデータの選択を行うためのものである。MOデータ選択部35は、MOデータマージ処理部36と接続されており、そのMOデータ選択部35の出力信号が、MOデータマージ処理部36に入力される。MOデータマージ処理部36は、Pデータ/Nデータに分けられたデータを合わせて、データ復調するための前処理を行うものである。MOデータマージ処理部36は、Pデータのマーク間カウンタ部33及びMOデータ選択部35に接続され、更に、Nデータのマーク間カウンタ部33及びMOデータ選択部35に接続されており、Pデータ及びNデータのマーク間カウンタ部33及びMOデータ選択部35の出力信号を入力する。RL L（1，7）復調部37は、MOデータマージ処理部36に

接続され、MOデータマージ処理部36が処理したデータに基づいて、復調タイミングを図ってデータ復調をする。

#### 【0056】

Pデータ/Nデータに分けられたデータが、各々2ビットに平行化されて、シフトレジスタ30に入力される。そのシフトレジスタ30は、図11に示すように、2ビットの幅で24段の格納部を持ち合計48ビット分格納することができ、2ビットに平行化したデータが、リードチャネル部4から順番に2ビットの幅を持つシフトレジスタ30へ入力される。そして、シフトレジスタ30内で、クロックに同期した形でデータをシフトする場合、データの同期を取るために入力する同期検出用特定マークの他に、入力した音声用データまたは映像用データ等のデータもシフトする。

シフトレジスタ30は、図11に示すように、2ビットのフリップフロップFF(0)乃至フリップフロップFF(n)（この場合、nは23）を、24個直列に接続するような構成を有し、直列に接続した2個のフリップフロップFF(n-1)及びフリップフロップFF(n)（この場合、nは0~23）間には、2本のデータ転送ラインが別個に接続されている。それにより、フリップフロップFF(0)に入力されて記憶したデータは、次の同期信号が入力したタイミングで、次のフリップフロップFF(1)に入力でき、以下同様に、フリップフロップFF(n-1)に入力されて記憶したデータは、次の同期信号が入力したタイミングで、次のフリップフロップFF(n)に入力できる。

#### 【0057】

その際、フリップフロップFF(0)のMSBのデータは、同期信号が入力したタイミングで、次のフリップフロップFF(1)のMSBに入力でき、フリップフロップFF(0)のLSBのデータについても、次のフリップフロップFF(1)のLSBに入力できる。

同期検出用特定マーク用のデータが2の偶数倍（例えば24ビット）の場合、図11に示すように、2ビットのフリップフロップFF(0)に、○が2個並ぶように同期検出用特定マーク用のデータが格納された場合、フリップフロップFF(1)乃至フリップフロップFF(n-1)についても、○が2個並ぶように

同期検出用特定マーク用のデータが格納される。この場合、同期検出用特定マーク用のデータの○が上記のように並ぶので、○ラインという。

# 【 0 0 5 8 】

ところが、2ビットのフリップフロップFF(0)に、同期検出用特定マーク用のデータの△がMSBに1個のみ並ぶように格納された場合、フリップフロップFF(1)乃至フリップフロップFF(n-1)について、△が2個並ぶように格納されるが、フリップフロップFF(n)のLSBに、同期検出用特定マーク用のデータの△が1個格納される。この場合、同期検出用特定マーク用のデータの△が上記のよう並ぶので、△ラインという。

そして、図10に示すように、平行化したデータのビット数分だけ設けられた同期検出用のSYNCまたはRESYNC検出部31は、シフトレジスタ30内の2ビットのフリップフロップFF(0)乃至フリップフロップFF(n)からクロックに同期した形で計2ラインで入力した場合、前記マーク検出部11と同様に、その2タイプ(○ライン/△ライン)全てを区別できるので、どのような状態でデータが入力されても、同期検出用特定マーク(SYNC及びRESYNC等)を検出できる。

このように構成した理由は、平行化したデータのビット数分だけ設けられたSYNCまたはRESYNC検出部31は、図11のシフトレジスタ30からクロックに同期した形で平行化したデータを計2ライン入力した場合、その2タイプ(○ライン/△ライン)全てを区別できるので、どちらのラインに同期検出用特定マーク(SYNC及びRESYNC等)が現れても検出できるようにする。そして、SYNCまたはRESYNC検出部31が、どちらかのタイプでSYNC/RESYNCを検出する場合であっても、SYNC/RESYNCと、音声用データ及び映像用データとの切れ目が判別できる。

# 【 0 0 5 9 】

また、同期検出用特定マークの検出については誤検出を防ぐため、SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34は、SYNCまたはRESYNC検出部31に対して検出ウィンドウを、SYNCまたはRESYNC等が存在すると推測されるところだけオープンさせる。その際、SYNCまたはRESYN

C検出用ウィンドウ制御部34は、SYNCまたはRESYNC検出部31における検出ウィンドウを、前後同じ12ビット分だけオープンさせる制御を行う。そして、SYNCまたはRESYNC検出部31が平行状態を受信する一連のデータの内の所定のビット幅（前後同じ12ビット）分で同期検出用特定マークを検出するため、SYNCまたはRESYNC等が所定のビット幅分にある場合に、確実に検出されることになる。

この場合、検出ライン記憶部32は、2個のSYNCまたはRESYNC検出部31のうち、どのSYNCまたはRESYNC検出部31（○ライン／△ライン）が同期検出用特定マークを検出したかを記憶しているため、その記憶した検出ラインに基づいて、SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34は、同期検出用特定マーク検出用のウィンドウの生成タイミングを選択する。

#### 【0060】

例えば、SYNCまたはRESYNC検出部31が○ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34は図12の生成タイミングを選択して、次のマーク検出用ウィンドウを、所定ビット「0」（図12の○（LSB）参照）を中心に、12ビット前後（全部で24ビット）だけ生成するように準備する。これは、○ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、次の同期検出用特定マークは、データずれが発生しなければ、所定ビット「0」の位置で検出するはずだからである。

具体的には、○ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、生成タイミングの選択としては、図12に示すように、○ラインの検出のため、マーク検出用ウィンドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-12」、「-10」、「-8」、「-6」、「-4」、「-2」、「0」、「2」、「4」、「6」、「8」、「10」、「12」で検出できるようにオープンする。また、△ラインの検出のため、マーク検出用ウィンドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-11」、「-9」、「-7」、「-5」、「-3」、「-1」、「1」、「3」、「5」、「7」、「9」、「11」で検出できるようにオープンする。

#### 【0061】

また、SYNCまたはRESYNC検出部31が△ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34は、図13の生成タイミングを選択して、次のマーク検出用ウィンドウを、所定ビット「0」（図13の△参照）を中心に、12ビット前後（全部で24ビット）だけ生成するように準備する。これは、△ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、次の同期検出用特定マークは、データずれが発生しなければ、所定ビット「0」の位置で検出するはずだからである。

具体的には、△ラインのタイプで同期検出用特定マークを検出した場合、生成タイミングの選択としては、図13に示すように、○ラインの検出のため、マーク検出用ウィンドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-11」、「-9」、「-7」、「-5」、「-3」、「-1」、「1」、「3」、「5」、「7」、「9」、「11」で検出できるようにオープンする。また、△データの検出のため、マーク検出用ウィンドウは、同期検出用特定マークの先頭をビット「-12」、「-10」、「-8」、「-6」、「-4」、「-2」、「0」、「2」、「4」、「6」、「8」、「10」、「12」で検出できるようにオープンする。

#### 【0062】

そして、SYNCまたはRESYNC検出部31は、SYNCまたはRESYNCのパターンと各ビット毎に比較して一致するか否かを検出することにより、SYNCまたはRESYNCの存在を示す検出信号を検出ライン記憶部32に出力する。そして、検出ライン記憶部32がSYNCまたはRESYNCを示す検出信号を、マーク間カウンタ部33、SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34、及びMOデータ選択部35にそれぞれ出力する。

#### 【0063】

そして、次のRESYNC検出ウィンドウの生成にも、検出ライン記憶部32に記憶された情報を利用する。具体的には、SYNCとRESYNCとの間、または、RESYNCとRESYNCとの間は、図14に示すように、20バイト（この実施の形態では3.5インチの512バイト、4倍密対応のフォーマット）であるので、直前に検出したSYNC（又はRESYNC）から次のRESY

NCの位置は以下のように推定する。

すなわち、SYNC（又はRESYNC）が検出された後に、マーク間カウンタ部33が20バイトに、RESYNC長のカウンタを加算した分だけ、データに同期したクロックを使用してカウントすれば良い。しかし、MOの場合もDVD-ROMと同様に、ある一定のビットずれが起きた場合においても、RESYNCの検出を行うことでデータの再同期化する必要がある。そして、SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34は、その推定位置（所定ビット「0」（図12の○（LSB）参照）からプラス／マイナスで同じビット（または同じバイト）幅分だけ、検出を許容するSYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウを生成し、その検出範囲を広げる。

#### 【0064】

このように推定位置（所定ビット「0」（図12の○（LSB）参照）を中心にしてウィンドウを生成するのは、無用にウィンドウを生成して、本来の同期検出用特定マークがあるはずがない所での、同期検出用特定マーク（RESYNC）の検出は誤検出である場合が多いため、この様な誤検出による誤動作を防ぐためである。

そして、この実施の形態では平行化したままのデータをそのまま扱うために、図10で示すように、SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34は、SYNC／RESYNCの検出ライン毎（○△の2種類）にRESYNC検出ウィンドウの生成タイミングを決め、検出ライン記憶部32に記憶されたデータに基づき、検出ウィンドウの生成タイミングを選択する。

#### 【0065】

そして、マーク間カウンタ部33、SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34、及びMOデータ選択部35が、MOデータマージ処理部36にそれぞれの出力信号をそれぞれ出力し、更にMOデータマージ処理部36は、RLL（1，7）復調部37に出力する。DVD-ROMと同様、復調すべきデータのライン選択が、平行化されたデータとデータの切れ目をそのまま示すので、MOデータ選択部35が、そのラインのデータを選択すれば良い。但し、本実施の形態ではPデータ及びNデータのSYNCまたはRESYNCは、Pデー

タ及びNデータ用のSYNCまたはRESYNC検出部31により検出されるため、MOデータマージ処理部36は、PデータとNデータとを合わせるといったMOデータマージ処理を行う必要がある。その後、そのRL L (1, 7) 復調部37が、MOデータマージ処理部36においてマージされた後のデータを入力して復調する。このように処理を行うことで、Pデータ/Nデータ毎、2ビットに平行化されたMOのデータに対して、シリアル化することなくマーク検出を行うことができる。

# 【 0 0 6 6 】

上記の詳述したデータ処理装置1によれば、Pデータ/Nデータ毎のデータを平行状態の複数ビットで受信するコントローラ部29（受信手段）と、このコントローラ部29によって受信された平行状態のPデータ/Nデータ毎のデータから、その同期を取るための同期検出用特定マーク（SYNCまたはRESYNC）を検出するSYNCまたはRESYNC検出部31（検出手段）と、検出した同期検出用特定マークに基づいた検出ラインを記憶する検出ライン記憶部32（検出ライン記憶手段）と、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択するSYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34（生成タイミング選択手段）とを備える。そして、SYNCまたはRESYNC検出部31は、2ビットに平行化されたPデータ/Nデータ毎のデータから同期検出用特定マーク（SYNCまたはRESYNC）の検出を行うことができる。また、検出ライン記憶部32に記憶された検出ラインに基づき、SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部34が特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択する。その際、SYNCまたはRESYNC検出部31は、平行状態で受信する一連のデータの内の所定のビット幅分で同期検出用特定マークを検出し、マーク間カウンタ部33、MOデータ選択部35及びMOデータマージ処理部36の動作の下、RL L (1, 7) 復調部37は検出された同期検出用特定マーク（SYNCまたはRESYNC）間の音声用データまたは映像用データ等のデータを復調する。

従って、記憶メディア2から読み出したデータを、リードチャネル部4よりコントローラ部29へのデータ転送方法として、複数（例えば2ビット）ビットの

状態でパラレル化されたデータが同時に転送される場合、シリアルデータの場合に比較して、例えば2分の1のクロック周波数で、同じデータ処理能力を確保できる。また、PLL回路を用いる必要もなく、回路の消費電力を抑えることができる。

#### 【0067】

上記した実施の形態において、DVD-ROM及びMOデータに対して、同期検出用特定マークの検出を行う処理を説明した。この中で、特定パターンを検出した検出器の位置によって、ウィンドウの生成タイミングが選択されること、及び、音声用データまたは映像用データ等のデータの同期化処理について詳細に説明した。

例えば、DVD-ROMの場合、同期検出用特定マーク（同期信号用データSYN）の長さは32ビットであって、また、音声用データまたは映像用データ等のデータ長は16ビットであるため、4ビットのパラレル化したデータを処理するコントローラ部19を採用している。また、MOの場合は、同期検出用特定マーク（SYNC）の長さは48ビットであって、RESYNCの長さ及び音声用データまたは映像用データ等のデータ長さは、12ビットであるため、2ビットのパラレル化したデータを処理するデータ処理装置のコントローラ部29を採用している。

このような構成を採用した理由は、同期検出用特定マーク及び復調すべき音声用データまたは映像用データ等の長さが、パラレル化されるデータのビット数で割り切れないといけなためであり、設計上の制限となっている。

#### 【0068】

しかしながら、このような設計上の制限については、根本的な問題にはなっていない。例えばデータ処理装置において、図15に示すようなコントローラ部39を採用することでその問題を解決できる。すなわち、同期検出用特定マーク及び復調すべき音声用データまたは映像用データ等の長さが、パラレル化されるデータのビット数で割り切れない場合であっても、データ処理装置として実施できる。以下その場合について、他の実施の形態として説明するが、上記実施の形態の説明の内容を援用することにより、その説明を省略する。但し、図1に示すリ



ードチャンネル部4で平行化されたデータのビット数が、上記実施の形態の場合と異なっているため、図1に示すリードチャンネル部4で3ビットのデータに平行化し、そのデータを受信手段としてのコントローラ部39に入力する。

図15に示すデータ処理装置のコントローラ部39は、リードチャンネル部4から転送された平行状態のデータを処理するものである。そのコントローラ部39には、シフトレジスタ40、検出手段としての3個のマーク検出部41、検出ライン記憶手段としての検出ライン記憶部42、データカウント手段としてのマーク間カウンタ部43、生成タイミング選択手段としてのマーク検出用ウィンドウ制御部44、データ選択手段としてのデータ選択部45、検出ライン制御部46及びデータ復調手段としてのデータ復調部47が設けられている。尚、シフトレジスタ40、マーク検出部41、検出ライン記憶部42、マーク間カウンタ部43、マーク検出用ウィンドウ制御部44、データ選択部45、検出ライン制御部46及びデータ復調部47は、クロック信号をそれぞれ入力し、そのクロック信号に同期して動作するように構成されている。

#### 【0069】

詳細には、そのシフトレジスタ40は、マーク検出部41及びデータ選択部45と接続されており、そのシフトレジスタ40から出力した3ビットに平行化したデータが、3個のマーク検出部41及びデータ選択部45にそれぞれ入力される。3個のマーク検出部41は、3ビットに平行化したデータにおける同期検出用特定マークの各ビットのデータをそれぞれ検出するためのものであり、後述する○ライン／△ライン／□ライン（図16参照）のうちのいずれかのタイプで同期検出用特定マークを検出できる。この場合、○／△／□はデータの内の1ビットの内容を示す。

#### 【0070】

3個のマーク検出部41は、検出ライン記憶部42と接続されており、マーク検出部41の出力信号が、検出ライン記憶部42に入力される。検出ライン記憶部42は、3ビットに平行化したデータの内にどのように同期検出用特定マークがあったか、すなわち、○ライン／△ライン／□ライン（図16参照）のうちの、いずれのタイプの検出ラインであるかを記憶する。そして、検出ライン記

憶部 4 2 が同期検出用特定マークの検出ラインを記憶するため、マーク検出用ウインドウ制御部 4 4 は、同期検出用特定マークを検出した後に次の同期検出用特定マークを検出する際に、検出すべき○ライン／△ライン／□ラインのうちのいずれかのタイプであるかを予め把握して対処できる。そして、検出ライン記憶部 4 2 は、マーク間カウンタ部 4 3、マーク検出用ウインドウ制御部 4 4 及び検出ライン制御部 4 6 に接続されており、その検出ライン記憶部 4 2 の出力信号が、マーク間カウンタ部 4 3、マーク検出用ウインドウ制御部 4 4、及び検出ライン制御部 4 6 にそれぞれ入力する。

#### 【 0 0 7 1 】

そのマーク間カウンタ部 4 3 は、2 個の同期検出用特定マーク間の音声用データまたは映像用データ等をカウントするものであって、同期検出用特定マークの検出後の音声用データまたは映像用データ等のカウント値に基づいて、音声用データまたは映像用データ等の後に来る同期検出用特定マークの位置を推定できる。マーク間カウンタ部 4 3 は、マーク検出用ウインドウ制御部 4 4、検出ライン制御部 4 6 及びデータ復調部 4 7 と接続されており、そのマーク間カウンタ部 4 3 の出力信号が、マーク検出用ウインドウ制御部 4 4、検出ライン制御部 4 6 及びデータ復調部 4 7 にそれぞれ入力される。

マーク検出用ウインドウ制御部 4 4 は、マーク検出部 4 1 において検出用ウインドウを開いて、次の同期検出用特定マークの検出動作する際の制御を行うためのものであって、マーク検出部 4 1 を用いて検出し、検出ライン記憶部 4 2 に記憶された同期検出用特定マークに基づいて、特定のマーク検出用ウインドウの生成タイミングを選択する。そのためマーク検出用ウインドウ制御部 4 4 は、3 個のマーク検出部 4 1 に接続されており、その検出用ウインドウ 4 4 の出力信号が、3 個のマーク検出部 4 1 にそれぞれ入力される。そして、3 個のマーク検出部 4 1 が、各々同期検出用特定マークを検出する際に、3 個のマーク検出部 4 1 の内のいずれかで、同期検出用特定マークを検出したかにより、同期検出用特定マークと、音声用データまたは映像用データ等との切れ目が判別できる。

#### 【 0 0 7 2 】

データ選択部 4 5 は、同期検出用特定マーク検出動作に基づいて、データ復調

するべく、音声用データまたは映像用データ等の選択を行うためのものであり、その際、検出ライン制御部 4 6 は、選択するデータのラインを適宜変化させることができる。そして、データ復調部 4 7 がシフトレジスタ 4 0 から出力される 3 ビットに平行化したデータを処理できるように選択処理する。そのデータ選択部 4 5 は、データ復調部 4 7 と接続されており、そのデータ選択部 4 5 の出力信号が、データ復調部 4 7 に入力される。データ復調部 4 7 は、データ選択部 4 5 の動作の下に、マーク間カウンタ部 4 3 がカウントした音声用データまたは映像用データ等に基づいて、復調タイミングを図ってデータ復調をする。

## 【 0 0 7 3 】

そのシフトレジスタ 4 0 は、3 ビットの幅で格納することができ、3 ビットに平行化したデータをリードチャネル部 4 から順番に入力する。そして、シフトレジスタ 4 0 内で、クロックに同期した形でデータをシフトする場合、データの同期を取るために入力する同期検出用特定マークの他に、入力した音声用データまたは映像用データ等もシフトする。

シフトレジスタ 4 0 は、図 1 6 に示すように、3 ビットのフリップフロップ  $FF(0)$  乃至フリップフロップ  $FF(n)$  直列に接続するような構成を有し、直列に接続した 2 個のフリップフロップ  $FF(n-1)$  及びフリップフロップ  $FF(n)$  間には、3 本のデータ転送ラインが別個に接続されている。それにより、フリップフロップ  $FF(0)$  に入力されて記憶したデータは、次の同期信号が入力したタイミングで、次のフリップフロップ  $FF(1)$  に入力でき、以下同様に、フリップフロップ  $FF(n-1)$  に入力されて記憶したデータは、次の同期信号が入力したタイミングで、次のフリップフロップ  $FF(n)$  に入力できる。

## 【 0 0 7 4 】

その際、フリップフロップ  $FF(0)$  の MSB のデータは、同期信号が入力したタイミングで、次のフリップフロップ  $FF(1)$  の MSB に入力でき、フリップフロップ  $FF(0)$  の LSB のデータについても、次のフリップフロップ  $FF(1)$  の LSB に入力でき、フリップフロップ  $FF(0)$  の MSB 及び LSB 以外のデータも、次のフリップフロップ  $FF(1)$  に同様に入力される。

それにより、同期検出用特定マーク用のデータが図 1 6 に示すように、3 ビッ

トのフリップフロップFF (0) に、○が3個並ぶように格納された場合、フリップフロップFF (1) 乃至フリップフロップFF (n-2) (同期検出用特定マーク用のデータが例えば32ビットの場合、nは10になる) についても、○が3個並ぶように同期検出用特定マーク用のデータが格納されるが、フリップフロップFF (n-1) に、同期検出用特定マーク用のデータの○が2個格納される。この場合、同期検出用特定マーク用のデータの○が上記のように32個並ぶので、○ラインという。

## 【0075】

ところが、3ビットのフリップフロップFF (0) に、同期検出用特定マーク用のデータの△がMSBからLSBに向かって2個並ぶように格納された場合、フリップフロップFF (1) 乃至フリップフロップFF (n-1) (同期検出用特定マーク用のデータが例えば32ビットの場合、nは10になる) についても、△が3個並ぶように格納される。この場合、同期検出用特定マーク用のデータの△が上記のように32個並ぶので、△ラインという。

以下同様に、3ビットのフリップフロップFF (0) に、同期検出用特定マーク用のデータの□がMSBに1個格納された場合、フリップフロップFF (1) 乃至フリップフロップFF (n-1) (同期検出用特定マーク用のデータが例えば32ビットの場合、nは11なる) についても、□が3個並ぶように格納されるが、フリップフロップFF (n) は、そのLSBに同期検出用特定マーク用のデータの□が1個格納される。この場合、同期検出用特定マーク用のデータの□が上記のように32個並ぶので、□ラインという。

## 【0076】

そして、3個のマーク検出部41は、シフトレジスタ40の出力にそれぞれ接続されているので、図15のシフトレジスタ40内の3ビットのフリップフロップFF (0) 乃至フリップフロップFF (n) からクロックに同期した状態で、マーク検出部41は同期検出用特定マーク (例えば同期信号用データSY<sub>n</sub>等) 等を入力する。3個のマーク検出部41は、同期検出用特定マークが3ビットに平行化したデータの中で、○ライン/△ライン/□ライン (図16参照) のうちのいずれのタイプで入力されたかを検出できる。

## 【0077】

データ選択部45は、検出ライン制御部46の制御の下に、同期検出用特定マークの検出後のデータの選択について行う。前記実施の形態のコントロール部5の場合、同期検出用特定マークの検出を行うマーク検出部11と検出ライン（○ライン／△ライン／□ライン／×ライン）とは固定化されていたのを、この実施の形態のコントロール部39の場合、同期検出用特定マークや復調する音声用データまたは映像用データ等の長さを考慮して、復調を行う音声用データまたは映像用データ等の単位で変化させる。音声用データまたは映像用データ等として、例えば16ビット長のデータを3ビットで平行化した場合で考慮した場合、3個のマーク検出部41で検出すると、結果的に1ビット分余剰が発生する。

そのため例えば16ビット長のデータの場合の余剰した1ビット分を考慮して、検出ライン制御部46は、選択するデータのラインを変化させる。つまり、1ビット余剰するケースであれば、マーク検出部41が同期検出用特定マークの検出を○ラインで行ったのであれば、検出ライン制御部46の制御の下、データ選択部45は、次のラインとしては、△ラインのデータを選択する処理を行う。

また、例えば32ビット長のデータを3ビットで平行化した場合で考慮した場合、3個のマーク検出部41で検出すると、結果的に2ビット分余剰が発生する。そのため32ビット長のデータの場合の余剰した2ビット分を考慮して、検出ライン制御部46は、選択するデータのラインを変化させる。つまり、2ビット分余剰するケースであれば、マーク検出部41が同期検出用特定マークの検出を○ラインで行ったのであれば、検出ライン制御部46の制御の下、データ選択部45は、次のラインとしては、□データを選擇する処理を行う。

## 【0078】

マーク検出用ウィンドウ制御部44は、マーク検出用ウィンドウの生成の際、同期検出用特定マークと同期検出用特定マーク間の音声用データまたは映像用データ等を平行化したビット数の関係により、同期検出用特定マーク間の余剰分を予め計算する。そして、マーク検出用ウィンドウ制御部44は、その余剰分を加味したラインのウィンドウ生成タイミングを選択するので、図2に示したマーク検出用ウィンドウ制御部14とほぼ同じ構成になる。そして、マーク検出用

ウィンドウ制御部 4 4 は、余剰分を加味したラインのウィンドウ生成タイミングに基づいて、マーク検出部 4 1 において検出用ウィンドウを開いて、次の同期検出用特定マークの検出動作する際の制御を行う際に、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択する。

#### 【 0 0 7 9 】

以上詳述したデータ処理装置 1 によれば、データをパラレル状態の複数ビットで受信するコントローラ部 3 9（受信手段）と、このコントローラ部 3 9 によって受信されたパラレル状態のデータから前記データの同期を取るための同期検出用特定マークを検出するマーク検出部 4 1（検出手段）と、検出した同期検出用特定マークに基づいた検出ラインを記憶する検出ライン記憶部 4 2（検出ライン記憶手段）と、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択するマーク検出用ウィンドウ制御部 4 4（生成タイミング選択手段）とを備える。そして、検出ライン記憶部 4 2 に記憶された検出ライン、及び、検出ライン制御部 4 6 の制御に基づき、マーク検出用ウィンドウ制御部 4 4 が特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択する。その際、マーク検出部 4 1 は、パラレル状態で受信する一連のデータの内の所定のビット幅分で同期検出用特定マークを検出し、マーク間カウンタ部 4 3、データ選択部 4 5 及び検出ライン制御部 4 6 の動作の下、データ復調部 4 7 は検出された同期検出用特定マーク間の音声用データまたは映像用データ等を復調する。

そして、記憶メディア 2 から読み出したデータを、リードチャネル部 4 よりコントローラ部 3 9 へのデータ転送方法として、複数（例えば 3 ビット）ビットの状態ではパラレル化されたデータが同時に転送される場合、シリアルデータの場合に比較して、例えば 3 分の 1 のクロック周波数で、同じデータ処理能力を確保できる。また、PLL 回路を用いる必要もなく、回路の消費電力を抑えることができる。

#### 【 0 0 8 0 】

尚、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変形が可能であることは言うまでもない。

例えば、前記実施の形態においては、コントローラ部 5 等において同期検出用

特定マークの検出を行い、データの同期化及びデータ復調化を行う手順を説明したが、必ずしもその態様に限定される訳ではない。例えば、リードチャネル部4がデータ同期化の一部（または全部）の機能を持っても良い。さらに、リードチャネル部4とコントローラ部5を同一チップに収めた場合においても、本発明を使用しても良い。更に、データ処理装置は、記憶メディアから読み出されたデータを、リードチャネル部からコントローラ部へ転送する同期検出用特定マークを検出するとともに、同期検出用特定マーク間のデータを復調する装置以外のものに適用しても良い。

また、記憶メディアとしては、上述したMO、DVD-ROMに限らず、例えばCD-ROM、DVD-R、DVD-RAM、DVD-RWなどに用いても良い。また、記憶メディアに記憶されるデータは、音声用データまたは映像用データ以外に、コンピュータまたはゲームのソフトウェア用のデータであってもよいし、または、コンピュータ周辺機器に使用されるデータであってもよい。

#### 【0081】

（付記1）受信する一連のデータの同期を取るため、これらデータに含まれる同期検出用特定マークを検出するとともに、前記データを復調するデータ処理装置において、前記データをパラレル状態の複数ビットで受信する受信手段と、前記受信手段によって受信されたパラレル状態のデータから前記同期検出用特定マークを検出する検出手段とを備えることを特徴とするデータ処理装置。

（付記2）付記1に記載のデータ処理装置において、前記検出手段は、パラレル状態で受信する一連のデータの内の所定のビット幅分で同期検出用特定マークを検出することを特徴とするデータ処理装置。

（付記3）付記1に記載のデータ処理装置において、前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに基づいて、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択する生成タイミング選択手段を備えることを特徴とするデータ処理装置。

（付記4）付記1に記載のデータ処理装置において、前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに基づいて、同期検出用特定マーク間のデータの復調を行うデータ復調手段を備えることを特徴とするデータ処理装置。

(付記 5) 付記 1 に記載のデータ処理装置において、前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに基づいた検出ラインを記憶する検出ライン記憶手段を備えることを特徴とするデータ処理装置。

(付記 6) 付記 1 に記載のデータ処理装置において、前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに基づいて、データの選択を行うデータ選択手段を備えることを特徴とするデータ処理装置。

(付記 7) 付記 1 に記載のデータ処理装置において、前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに基づいて、同期検出用特定マーク間のデータ等をカウントするデータカウント手段を備えることを特徴とするデータ処理装置。

(付記 8) 付記 1 に記載のデータ処理装置において、前記検出手段が検出した同期検出用特定マークに基づいて、データの選択を行うデータ選択手段を備えることを特徴とするデータ処理装置。

(付記 9) 付記 1 に記載のデータ処理装置において、前記受信手段は、パラレル状態で複数ビットのデータを入力するシフトレジスタを備え、そのパラレル状態の複数ビットと同数の検出手段がシフトレジスタと接続されることを特徴とするデータ処理装置。

(付記 10) 記憶メディアから読み出されたデータを、リードチャネル部からコントローラ部へ転送する際の同期を取るため、これらデータに含まれる同期検出用特定マークを検出するとともに、前記同期検出用特定マーク間のデータを復調するデータ処理装置において、前記データをパラレル状態の複数ビットで受信する受信手段と、前記受信手段によって受信されたパラレル状態のデータから前記同期検出用特定マークを検出する検出手段とを備えることを特徴とするデータ処理装置。

(付記 11) 受信する一連のデータの同期を取るため、これらデータに含まれる同期検出用特定マークを検出するとともに、前記データを復調するデータ処理方法において、前記データをパラレル状態の複数ビットで受信し、前記受信されたパラレル状態のデータから前記同期検出用特定マークを検出することを特徴とするデータ処理方法。

(付記 12) 付記 11 に記載のデータ処理方法において、パラレル状態で受信す



る一連のデータの内の所定のビット幅分で前記同期検出用特定マークを検出することを特徴とするデータ処理方法。

(付記 1 3) 付記 1 1 に記載のデータ処理方法において、前記検出した同期検出用特定マークに基づいて、特定のマーク検出用ウィンドウの生成タイミングを選択することを特徴とするデータ処理方法。

(付記 1 4) 付記 1 1 に記載のデータ処理方法において、検出した同期検出用特定マークに基づいて、検出ラインを記憶することを特徴とするデータ処理方法。

(付記 1 5) 付記 1 1 に記載のデータ処理方法において、検出した同期検出用特定マークに基づいて、データの選択を行うことを特徴とするデータ処理方法。

(付記 1 6) 付記 1 1 に記載のデータ処理方法において、検出した同期検出用特定マーク間のデータ等をカウントすることを特徴とするデータ処理方法。

【 0 0 8 2 】

【発明の効果】

以上のように、本発明は消費電力をなるべく減らしつつ、データ処理能力を引き上げることができ、産業上奏する効果は大である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を具体化した実施の形態のデータ処理装置の基本構成を示すシステム構成図である。

【図 2】

実施の形態のデータ処理装置のコントローラ部の基本構成を示すブロック図である。

【図 3】

本実施の形態の 4 ビットの平行状態状態で転送する際のデータ分配を説明する図である。

【図 4】

本実施の形態の 4 ビットの平行状態状態で転送する際に、○ラインで同期検出用特定マークを検出した場合のマーク検出用ウィンドウの生成を説明する図である。

【図 5】

本実施の形態の 4 ビットの平行状態で転送する際に、△ラインで同期検出用特定マークを検出した場合のマーク検出用ウィンドウの生成を説明する図である。

【図 6】

本実施の形態の 4 ビットの平行状態で転送する際に、□ラインで同期検出用特定マークを検出した場合のマーク検出用ウィンドウの生成を説明する図である。

【図 7】

本実施の形態の 4 ビットの平行状態で転送する際に、×ラインで同期検出用特定マークを検出した場合のマーク検出用ウィンドウの生成を説明する図である。

【図 8】

他の実施の形態として DVD-ROM を使用した場合におけるデータ処理装置のコントローラ部の基本構成を示すブロック図である。

【図 9】

DVD-ROM を使用したデータ処理装置の場合における DVD-ROM のデータフォーマットを示す図である。

【図 10】

他の実施の形態として MO を使用した場合におけるデータ処理装置のコントローラ部の基本構成を示すブロック図である。

【図 11】

この実施の形態の 2 ビット平行状態でデータを分配する状態を説明する図である。

【図 12】

この実施の形態の 2 ビットの平行状態で転送する際に、○ラインで同期検出用特定マークを検出した場合のマーク検出用ウィンドウの生成を説明する図である。

【図 13】

この実施の形態の2ビットの平行状態で転送する際に、△ラインで同期検出用特定マークを検出した場合のマーク検出用ウィンドウの生成を説明する図である。

【図14】

MOを使用した場合におけるデータ処理装置のデータフォーマットを示す図である。

【図15】

他の実施の形態のデータ処理装置のコントローラ部の基本構成を示すシステム構成図である。

【図16】

本実施の形態の3ビット平行状態でデータを分配する状態を説明する図である。

【図17】

従来の記憶メディアからデータの読み出しを行うデータ処理装置を示す構成図である。

【図18】

リードチャネル部から転送されたシリアルデータを処理する従来のコントローラ部内の構成を示す図である。

【図19】

リードチャネル部から転送されるデータを、平行状態で処理する従来のコントローラ部内の構成を示す図である。

【図20】

DVD-ROMを使用した従来のデータ処理装置において、特定マークのパターンの検出方法を説明した図である。

【符号の説明】

- 1・・・データ処理装置
- 2・・・記憶メディア
- 3・・・ピックアップ用ヘッド
- 4・・・リードチャネル部

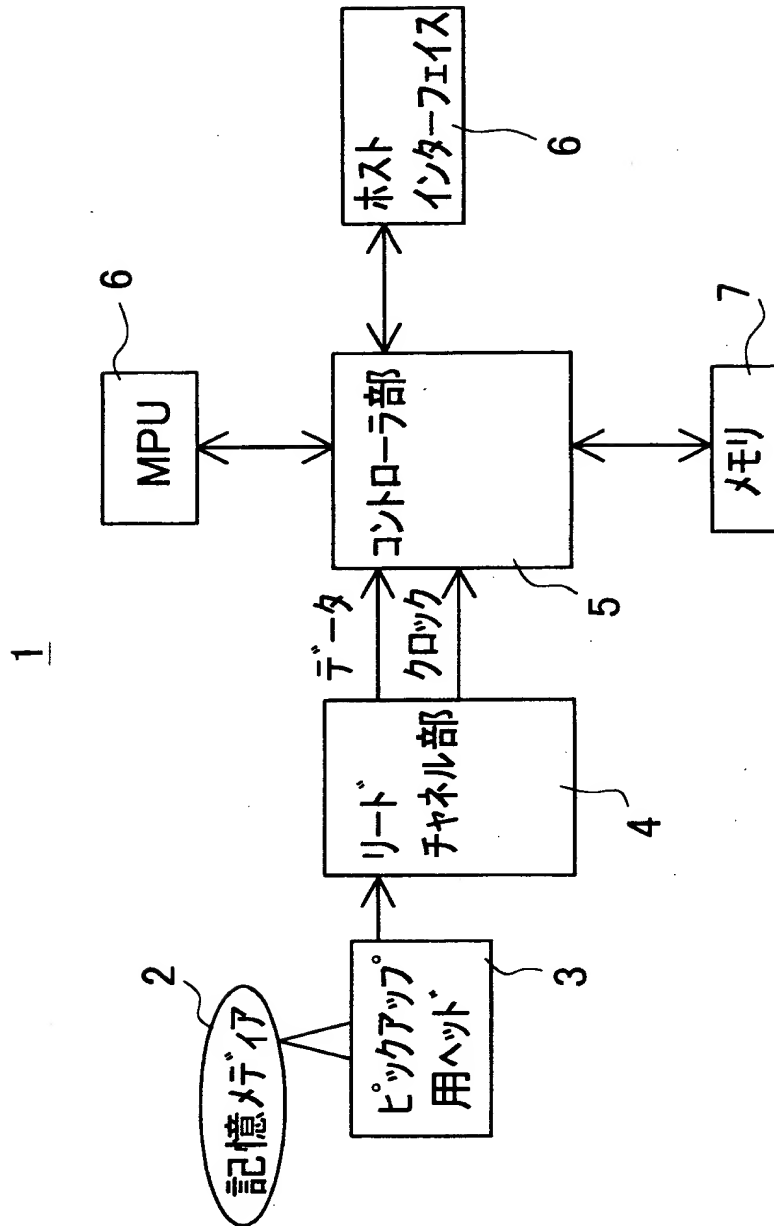
- 5、19、29、39・・・コントローラ部（受信手段）
- 6・・・マイクロプロセッサユニット
- 7・・・メモリ
- 8・・・ホストインターフェイス
- 10、20、30、40・・・シフトレジスタ
- 11、41・・・マーク検出部（検出手段）
- 21・・・SY<sub>n</sub>検出部（検出手段）
- 31・・・SYNCまたはRESYNC検出部（検出手段）
- 12、22、32、42・・・検出ライン記憶部（検出ライン記憶手段）
- 13、33、43・・・マーク間カウンタ部
- 23・・・SYフレームカウンタ部
- 14、44・・・マーク検出用ウィンドウ制御部（生成タイミング選択手段）
- 24・・・SY検出用ウィンドウ制御部（生成タイミング選択手段）
- 34・・・SYNCまたはRESYNC検出用ウィンドウ制御部（生成タイミング選択手段）
- 15、45・・・データ選択部（データ選択手段）
- 25・・・DVD-ROMデータライン選択部（データ選択手段）
- 35・・・MOデータ選択部（データ選択手段）
- 16、47・・・データ復調部（データ復調手段）
- 26・・・8/16復調部（データ復調手段）
- 37・・・RLL（1，7）復調部（データ復調手段）
- SY<sub>n</sub>・・・同期信号用データ（同期検出用特定マーク）
- FF・・・フリップフロップ

【書類名】

図面

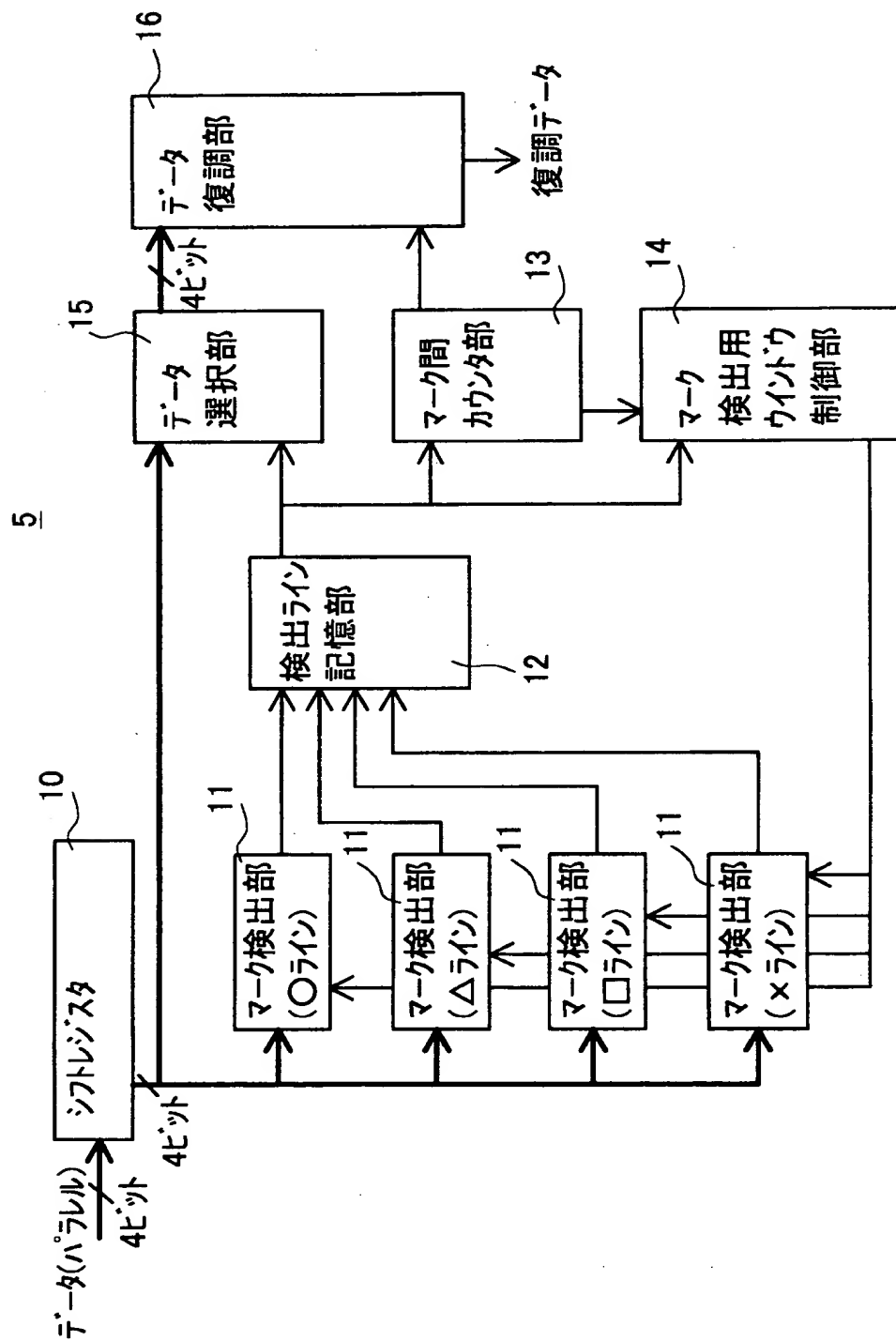
【図 1】

本発明のシステム構成図



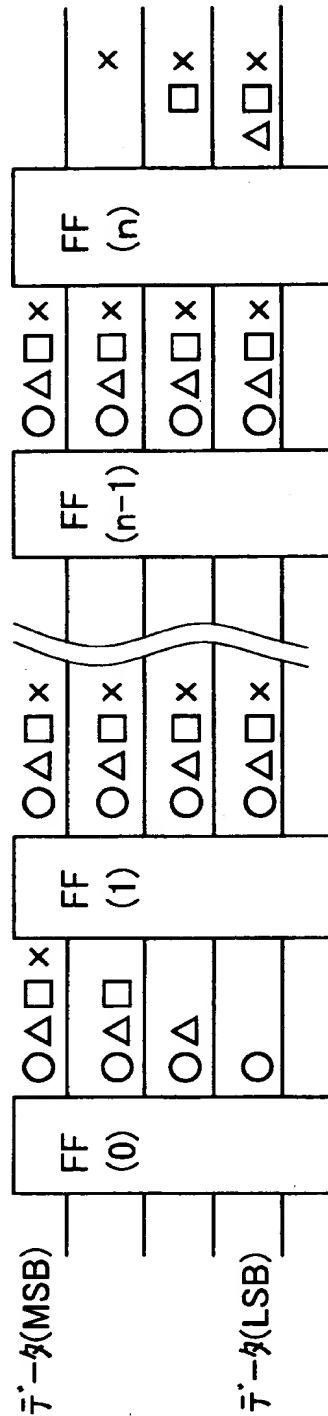
【図 2】

### コントローラ部の基本構成を示すブロック図



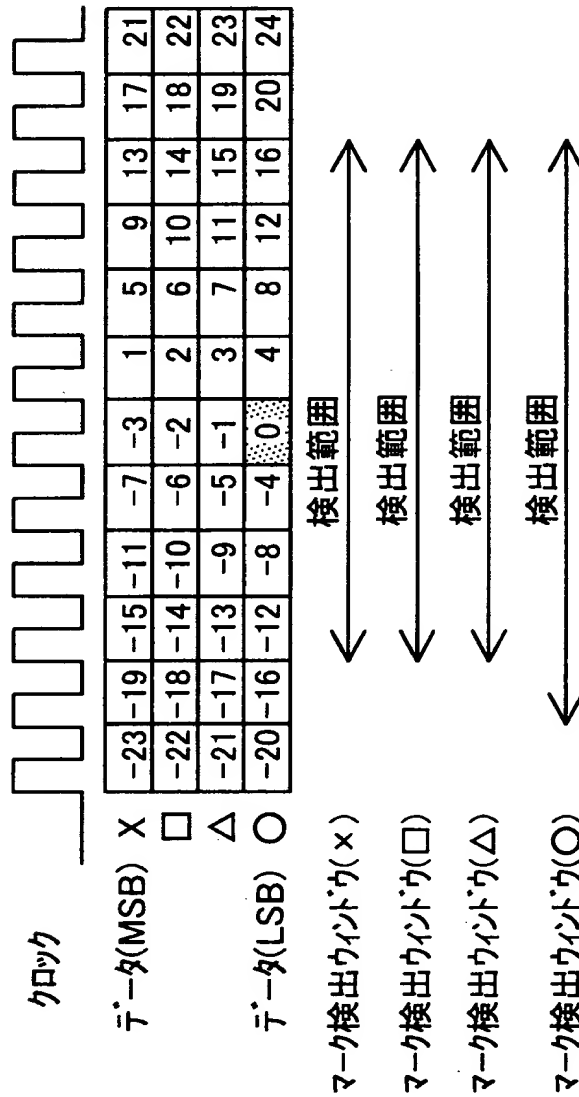
【図 3】

4ビット平行時のデータ分配説明図



【図 4】

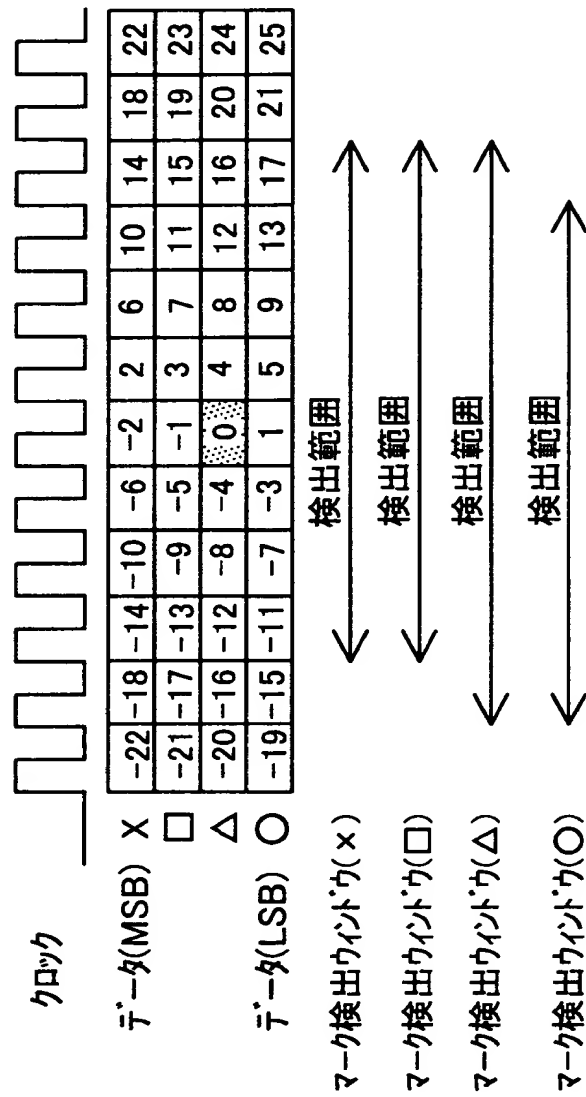
4ビットパラレル時のマーク検出ウインドウ生成説明図  
(○ラインでマーク検出した場合)





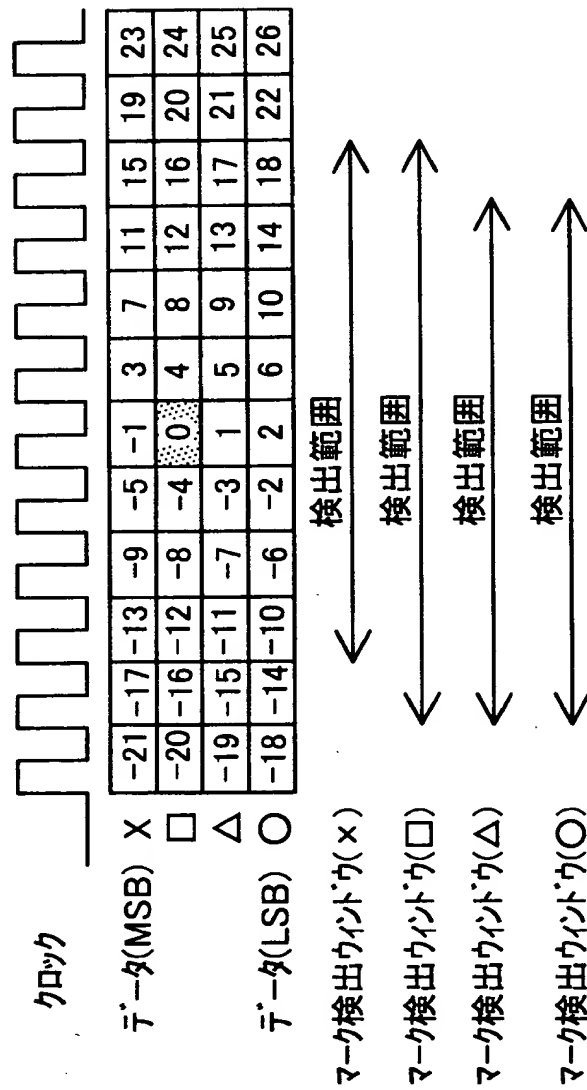
【図 5】

4ビットパラレル時のマーク検出ウインドウ生成説明図  
(△ラインでマーク検出した場合)



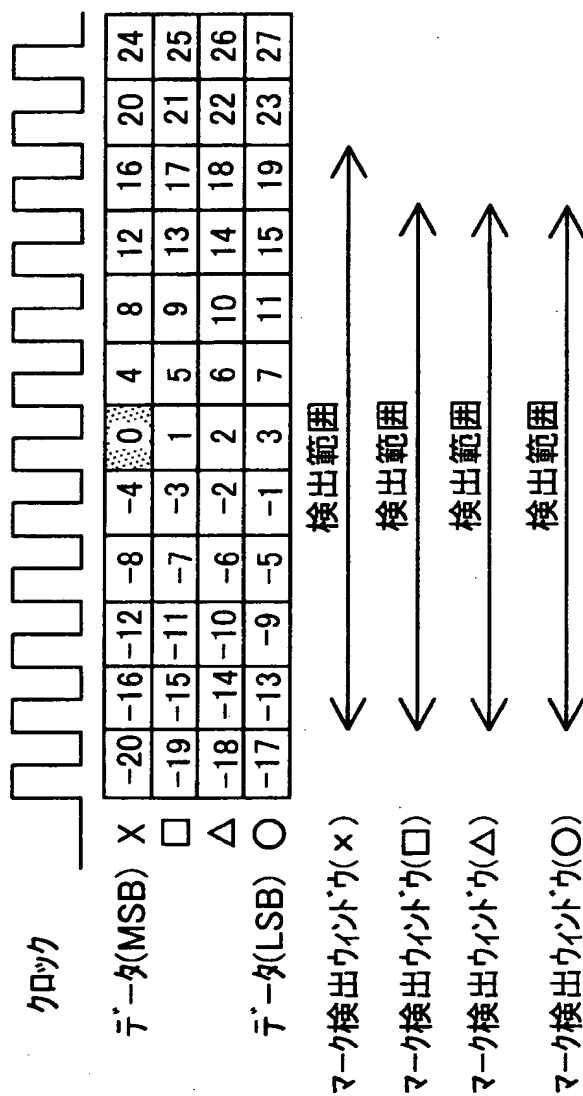
【図 6】

4ビット平行時のマーク検出ウインドウ生成説明図  
(□ラインでマーク検出した場合)



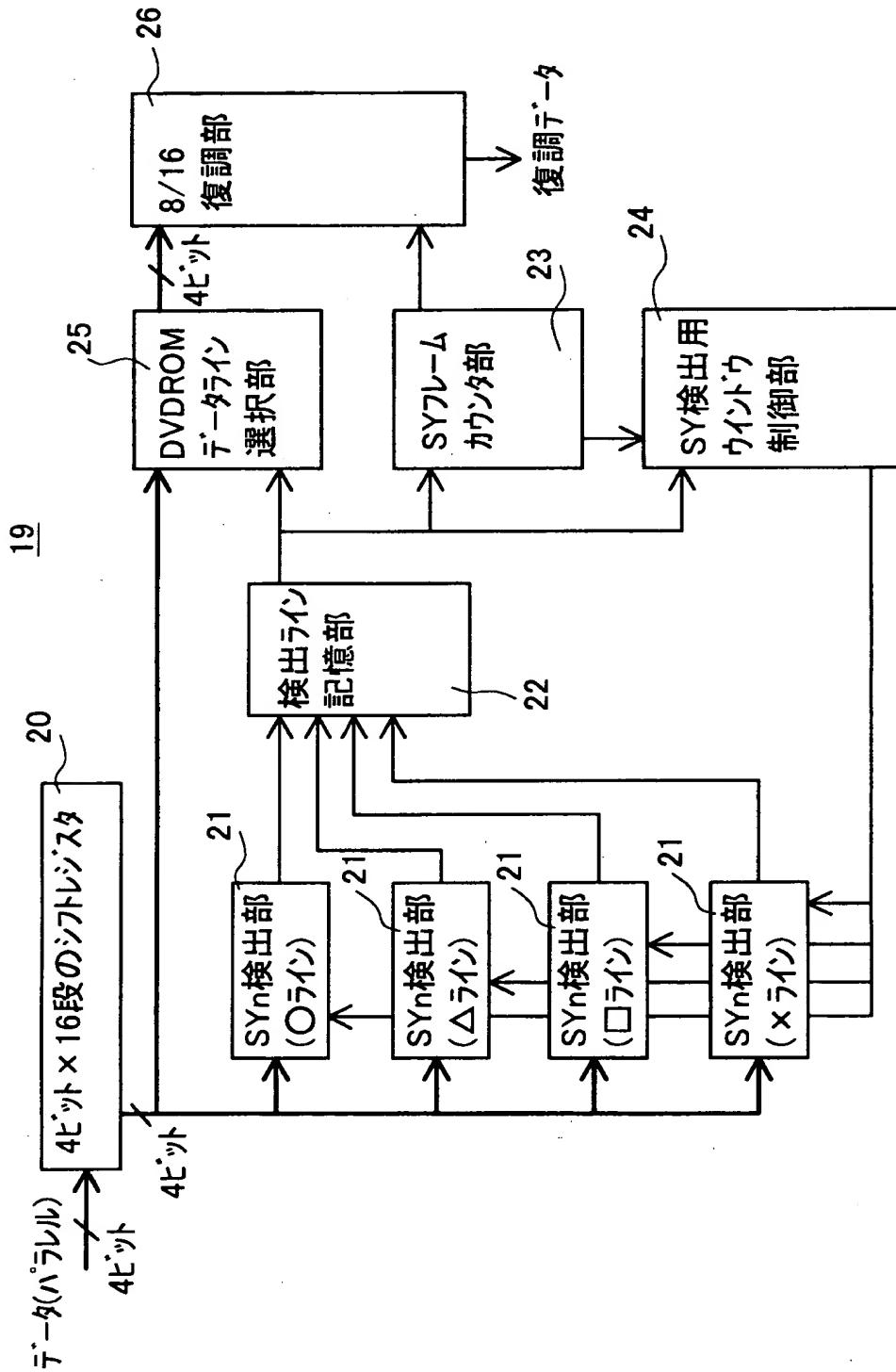
【図 7】

4ビットパラレル時のマーク検出ウインドウ生成説明図  
(×ラインでマーク検出した場合)



【図 8】

DVDROMを使用した場合におけるコントローラ部の基準構成を示す図



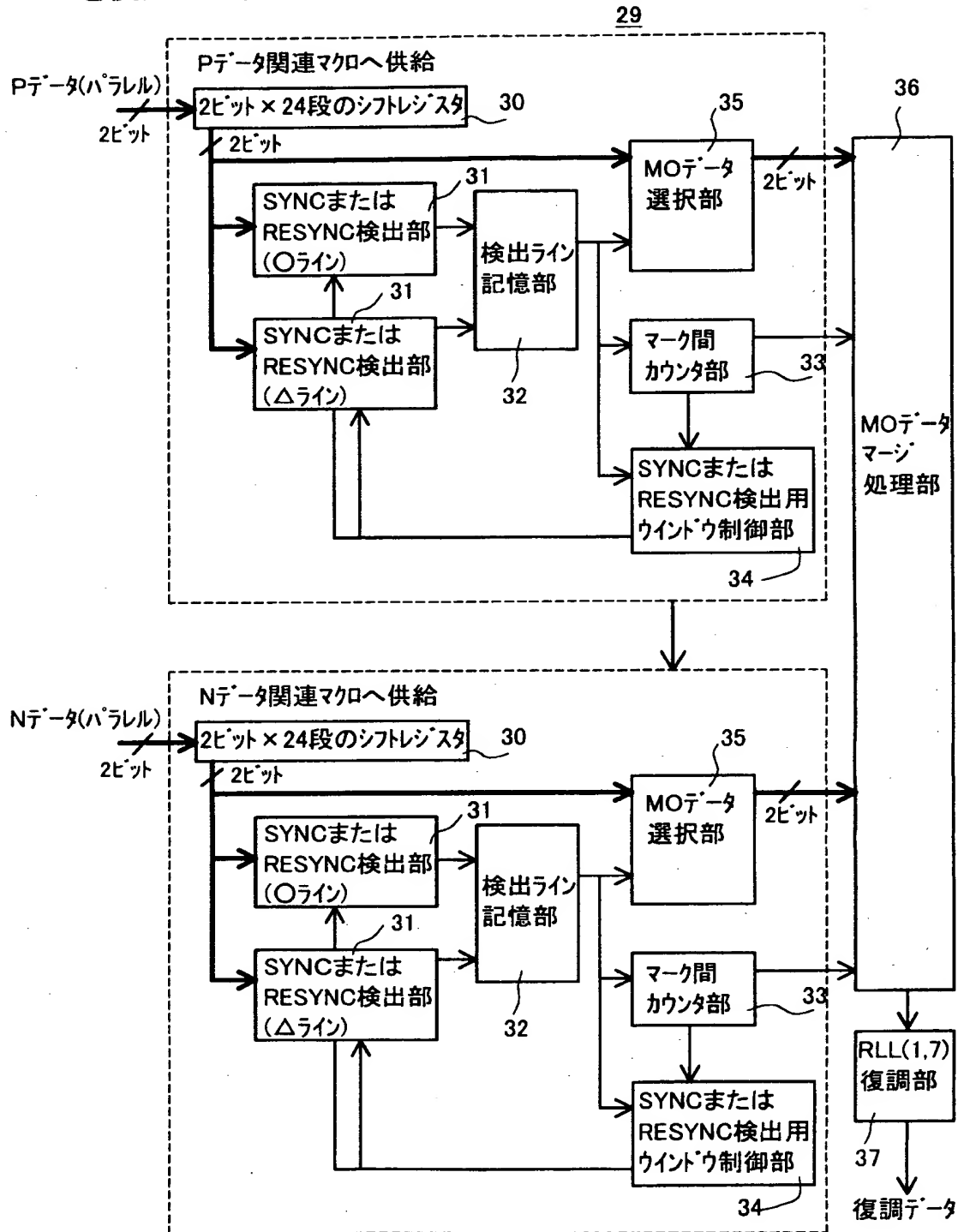
【図9】

DVDROMを使用した場合のデータフォーマット

SY0	DATA 91BYTE	SY5	DATA 91BYTE
SY1	DATA 91BYTE	SY5	DATA 91BYTE
SY2	DATA 91BYTE	SY5	DATA 91BYTE
SY3	DATA 91BYTE	SY5	DATA 91BYTE
SY4	DATA 91BYTE	SY5	DATA 91BYTE
SY1	DATA 91BYTE	SY6	DATA 91BYTE
SY2	DATA 91BYTE	SY6	DATA 91BYTE
SY3	DATA 91BYTE	SY6	DATA 91BYTE
SY4	DATA 91BYTE	SY6	DATA 91BYTE
SY1	DATA 91BYTE	SY7	DATA 91BYTE
SY2	DATA 91BYTE	SY7	DATA 91BYTE
SY3	DATA 91BYTE	SY7	DATA 91BYTE
SY4	DATA 91BYTE	SY7	DATA 91BYTE

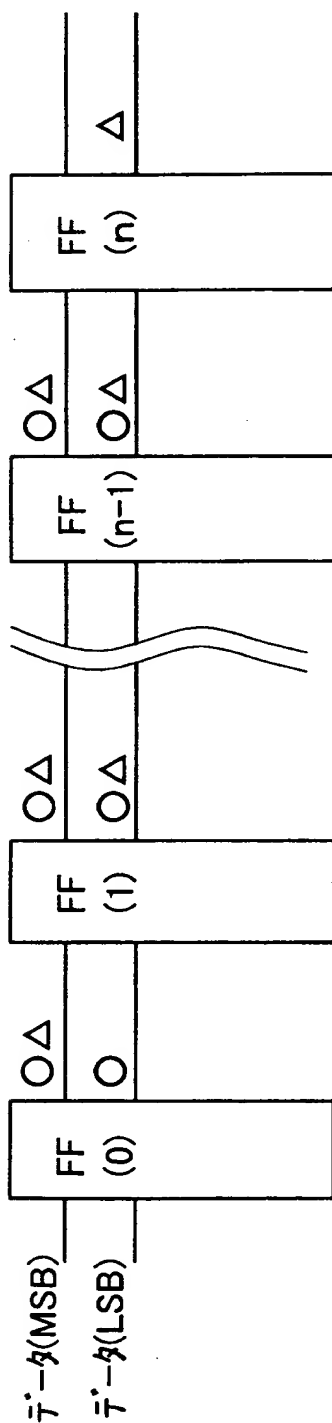
【図10】

MOを使用した場合におけるコントローラ部の基本構成を示す図



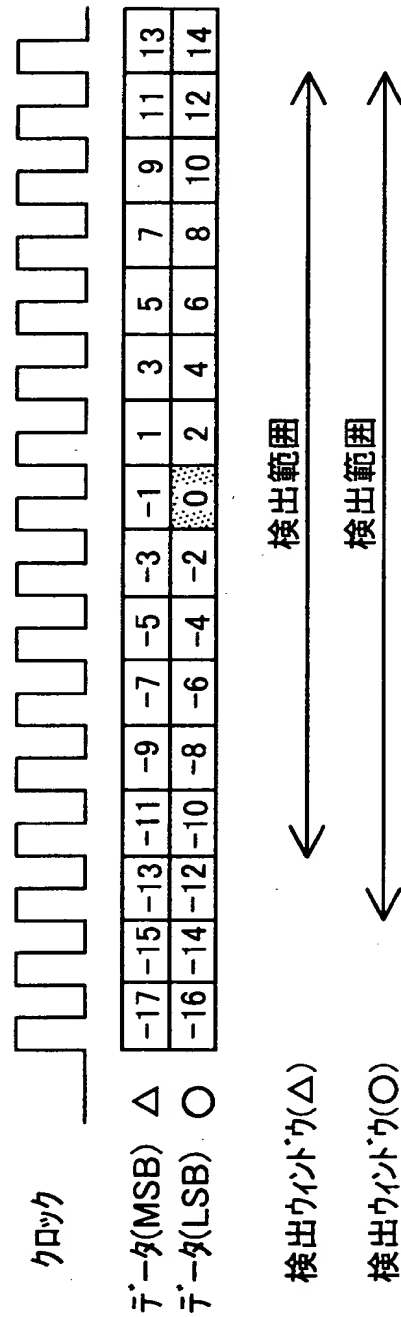
【図 1 1】

2ビットパラレル時のデータ分配説明図



【図 1 2】

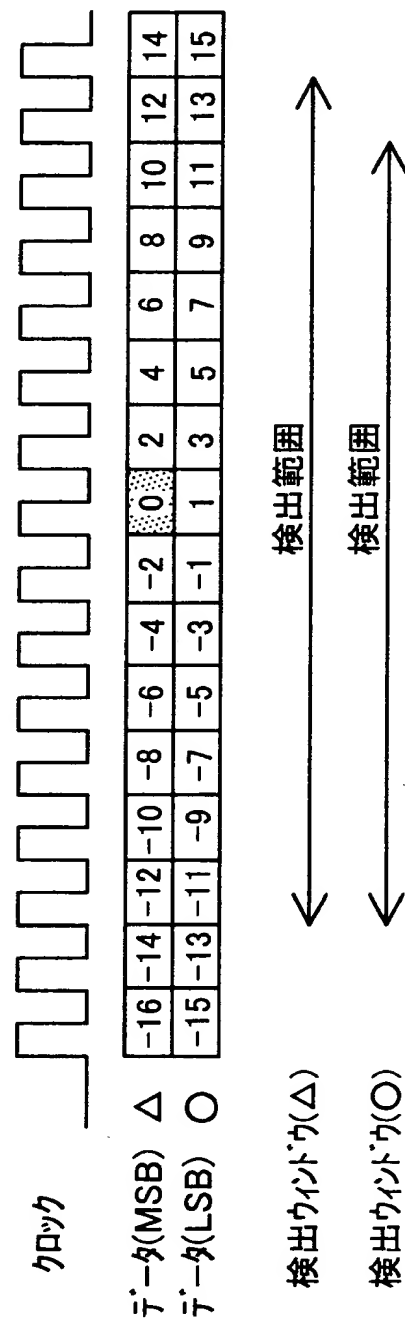
2ビットパラレル時のマーク検出ウィンドウ生成説明図  
(○ラインでマーク検出したケース)





【図 1 3】

2ビットパラレル時のマーク検出ウィンドウ生成説明図  
(△ラインでマーク検出したケース)



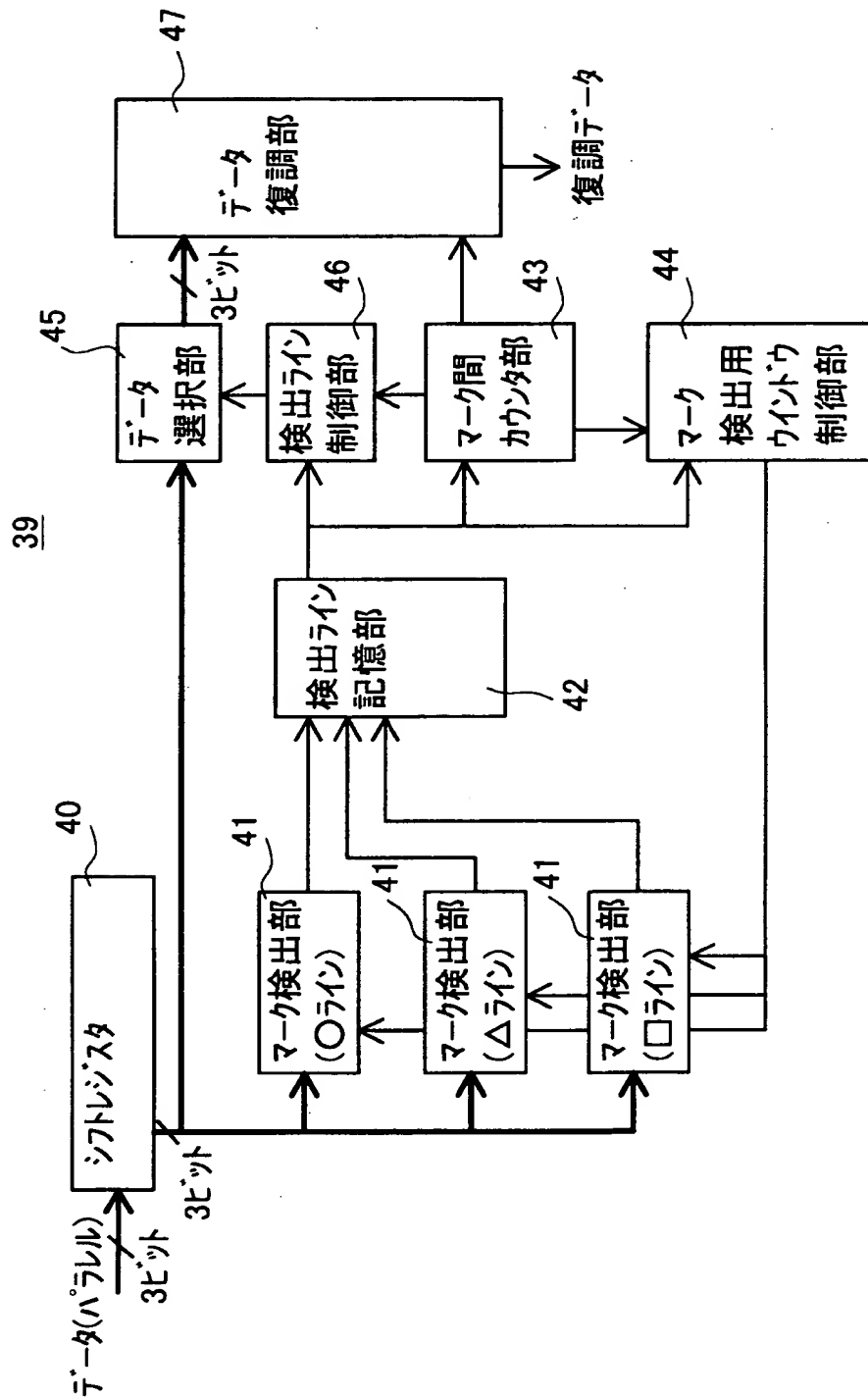
【図 1 4】

MOを使用した場合のデータフォーマット

SYNC	DATA 20BYTE	RESYNC	DATA 20BYTE
RESYNC	DATA 20BYTE	RESYNC	DATA 20BYTE
RESYNC	DATA 20BYTE	RESYNC	DATA 20BYTE
RESYNC	DATA 20BYTE	RESYNC	DATA 20BYTE
RESYNC	DATA 20BYTE	RESYNC	DATA 20BYTE
RESYNC	DATA 20BYTE	RESYNC	DATA 20BYTE
RESYNC	DATA 20BYTE	RESYNC	DATA 20BYTE
RESYNC	DATA 20BYTE	RESYNC	DATA 20BYTE
RESYNC	DATA 20BYTE	RESYNC	DATA 20BYTE
RESYNC	DATA 20BYTE	RESYNC	DATA 20BYTE
RESYNC	DATA 20BYTE	RESYNC	DATA 20BYTE
RESYNC	DATA 20BYTE	RESYNC	DATA 20BYTE
RESYNC	DATA 20BYTE	RESYNC	DATA 20BYTE

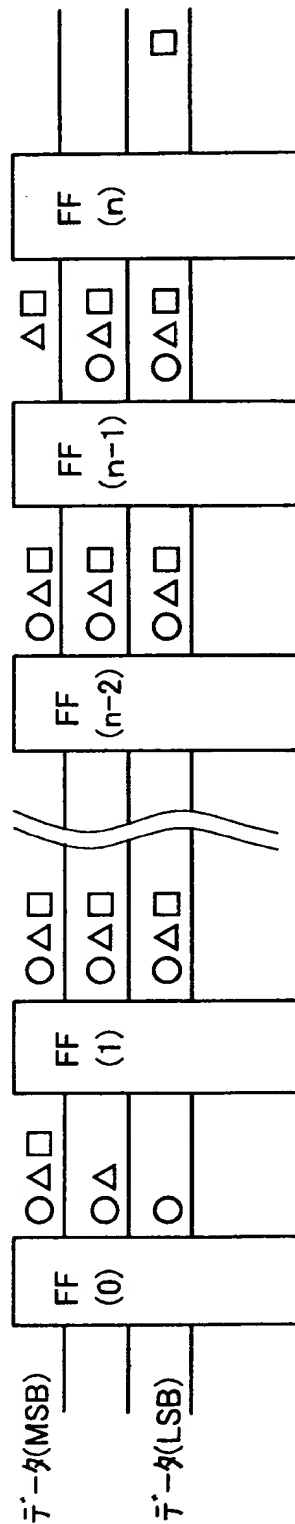
【図 15】

他の実施形態のコントロー部の基本構成を示すシステム構成図



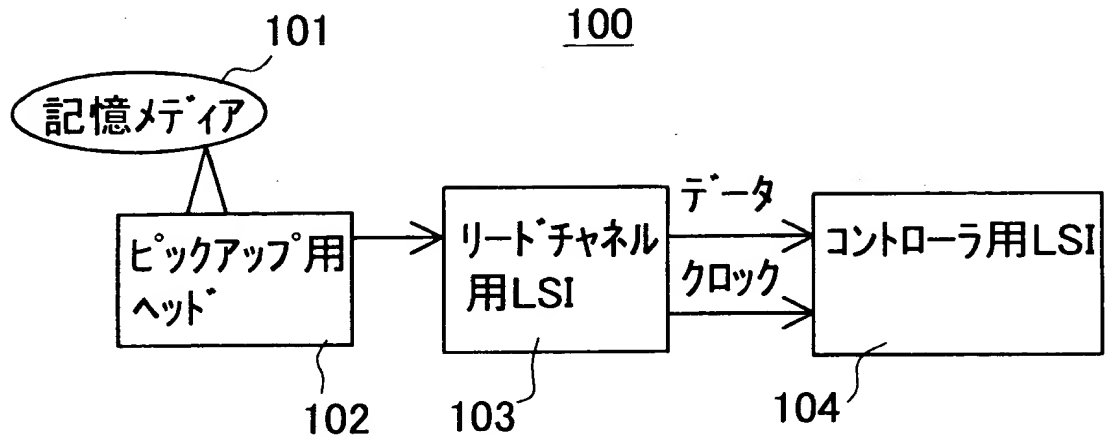
【図 16】

ビットパラレル時のデータ分配説明図



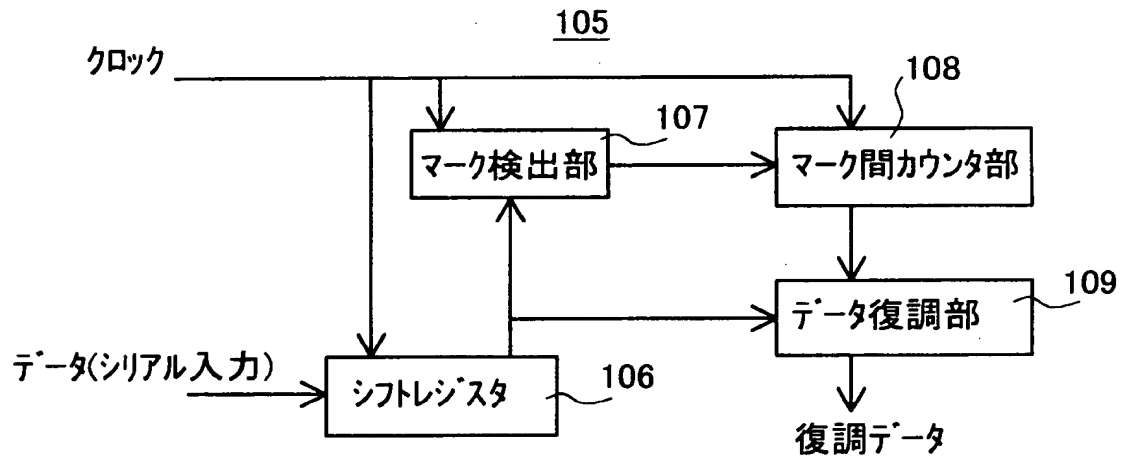
【図17】

従来のシステムを示す構成図



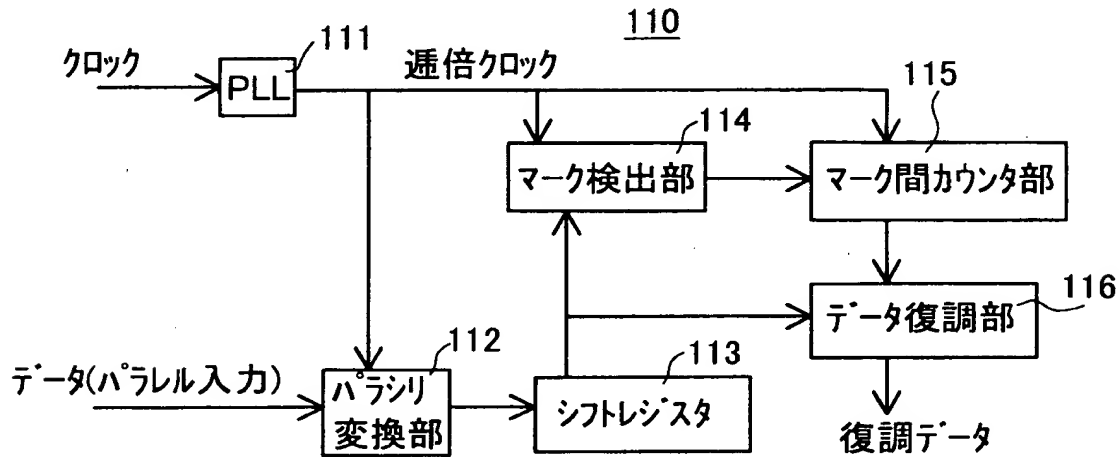
【図18】

従来のコントローラ部内の構成を示す図(シリアル入力の場合)



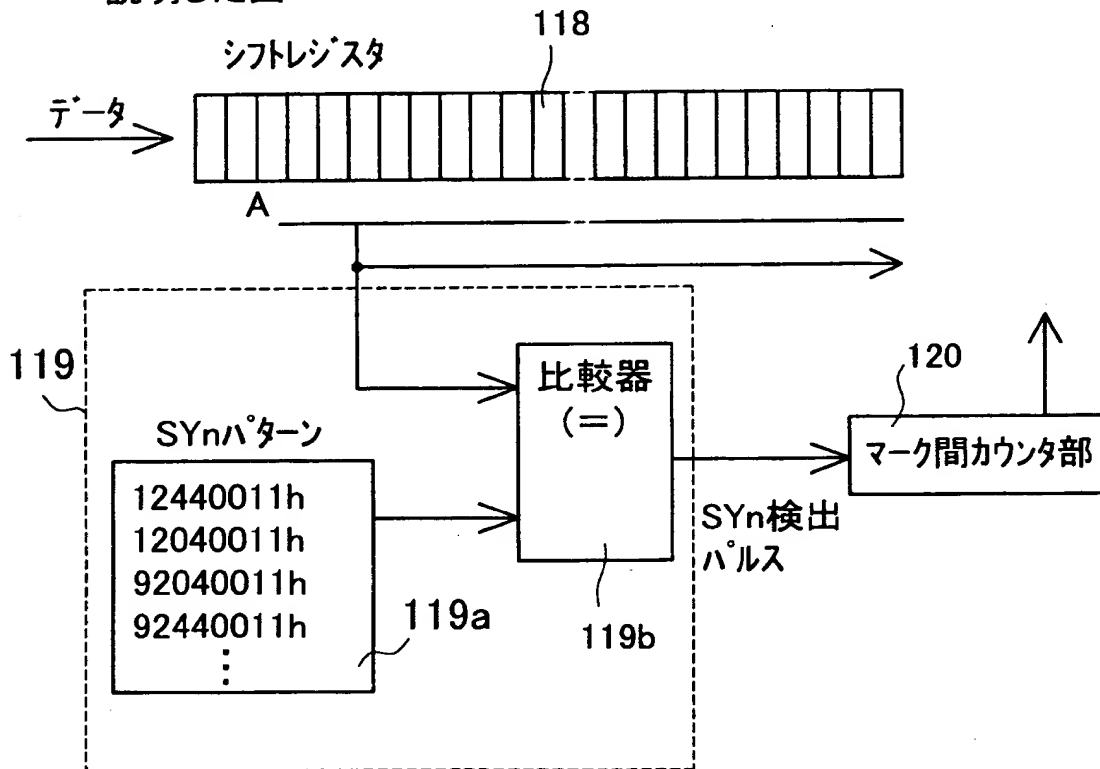
【図 1 9】

従来のコントローラ部内の構成を示す図(パラレル入力の場合)



【図 2 0】

DVDROMを使用した場合における特定マークの検出方法を説明した図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 消費電力をなるべく減らしつつ、データ処理能力を上げることが  
できるデータ処理装置を提供すること。

【解決手段】 データ処理装置 1 においては、記憶メディア 2 からピックアップ  
用ヘッド 3 がデータを読み出す。そのデータは、リードチャネル部 4 から、コン  
トローラ部 5 に対してクロック信号に同期してパラレル状態の複数ビットで転送  
される。コントローラ部 5 は、リードチャネル部 4 から受信する一連のデータの  
同期を取るため、データに含まれる同期検出用特定マークを検出し、同期検出用  
特定マーク以外のデータを復調する。コントローラ部 5 内のマーク検出部 11 は  
、シフトレジスタ 10 によって受信されたパラレル状態のデータから同期検出用  
特定マークを検出する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000237617]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県春日井市高蔵寺町2丁目1844番2
氏 名	富士通ヴィエルエスアイ株式会社